САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs
CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 166, 11000 БЕОГРАД

ГПЗОП/1.3.1.1 НАСЛОВНА СТРАНА

ГПЗОП/1.3.1 ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПЗИ -** Пројекат за извођење
Назив и ознака дела пројекта:	**ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА** **ГПЗОП/1.3.1 Главни пројекат заштите од пожара - зграда електровучне подстанице - ЕВП Нови Сад**
За грађење / извођење радова:	нова градња и реконструкција
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-02009/2017-07
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
Потпис:	Milutin Ignjatović 226692666-0104943710139 Digitally signed by Milutin Ignjatović 226692666-0104943710139 Date: 2022.01.18 10:01:12 +01'00'
Овлашћено лице:	Ђорђе Баошић, дипл. инж. маш. 330 P474 17; Број овлашћења МУП-а: 09-152-11282/17
Потпис:	Đorđe Baošić Digitally signed by Đorđe Baošić Date: 2021.08.26 12:39:46 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-250-МАШ-ГПЗОП/1.3.1
Место и датум:	Београд, август 2021.год.

ГПЗОП/1.3.1 2. САДРЖАЈ ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

1.	Насловна страна Главног пројекта заштите од пожара
2.	Садржај Главног пројекта заштите од пожара
	Овлашћење привредног друштва "Саобраћајни институт ЦИП" доо за бављење пословима израде Главног пројекта заштите од пожара, издато од Министарства унутрашњих послова Републике Србије - Сектора за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту, број 09-217-361/16 од 11.04.2016. год.
3.	Решење о одређивању овлашћеног лица за израду Главног пројекта заштите од пожара
	Лиценца за израду Главног пројекта заштите од пожара, Ђорђа Баошића, издата од Министарства унутрашњих послова Републике Србије , 09 број 152-11282/17 издата 11.12.2019 год .
4.	Изјава овлашћеног лица за израду Главног пројекта заштите од пожара
I	Текстуална документација
II	Предмер и предрачун
III	Нумеричка документација
IV	Графичка документација

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Цртеж	Назив цртежа	Размера
01	Ситуација – смер кретања ватрогасног возила	1:500
02	Основа приземља и основа спрата – мере заштите од пожара	1:100
03	Пресеци 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 и 5а-5а – отпорност конструкције према пожару	1:100
04	Изгледи	1:500

Министарство унутрашњих послова Републике Србије - Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 32. Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009 и 20/2015), чл. 16. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/2012 и 87/2013) и чл. 192. Закона о општем управном поступку ("Сл. лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/2001 и "Сл. гласник РС" бр. 30/2010), решавајући по захтеву привредног друштва „Саобраћајни институт ЦИП доо Београд“, ул. Немањина бр. 6/IV из Београда, број 265-1/16 од 05.04.2016. године, а по овлашћењу министра 01 број 12243/11-4 од 25.11.2011. године, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

Овлашћује се привредно друштво „Саобраћајни институт ЦИП доо Београд“, ул. Немањина бр. 6/IV из Београда за обављење послова израде главног пројеката заштите од пожара.

О б р а з л о ж е њ е

Привредно друштво „Саобраћајни институт ЦИП доо Београд“, ул. Немањина бр. 6/IV из Београда, поднело је захтев број 265-1/16 од 05.04.2016. године за добијање овлашћења за бављење пословима израде главног пројекта заштите од пожара.

Уз захтев је поднета следећа документација :

- Извод из регистрације привредног субјекта издат од стране Агенције за привредне регистре Републике Србије;
- доказ о запосленим лицима у радном односу на неодређено време (уговори о раду и потврда о поднетој пријави-одјави осигурања);
- доказ о стручној оспособљености – лиценце, уверење о положеном стручном испиту из области заштите од пожара;
- доказ о уплати административне таксе у износу од 535.810,00 динара.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситауције, Управа за превентивну заштиту извршила је увид у достављену документацију и том приликом утврдила да поносилац захтева испуњава услове прописане чл. 16. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/2012 и 87/2013), односно да у радном односу на неодређено време има запослена лица одговарајуће врсте и степена образовања са лиценцама односно положеним стручним испитом из области заштите од пожара, као и да испуњава остале услове прописане чланом 32. Закона о заштити од пожара.

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду.

Такса у износу од 535.810,00 дин. наплаћена је сагласно тарифном броју 46. став 1. тачка 6. Закона о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС", бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин. изн. и 83/2015, 112/2015).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије, Сектору за ванредне ситуације, Управи за превентивну заштиту, под бројем 09-217-361/16 од 11.04.2016. године.

Достављено : Подносиоцу захтева х 1
Архиви х 1
Управи х 1

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
главни полицијски саветник

Др Иван Зарев

ГПЗОП/1.3.1.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

На основу члана 128 Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - исправка, 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019, 9/2020 и 52/2021) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/19) као:

О В Л А Ш Ћ Е Н О Л И Ц Е

за израду **ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА - ЗГРАДА ЕЛЕКТРОВУЧНЕ ПОДСТАНИЦЕ – ЕВП НОВИ САД** који је део ПЗИ - Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Ђорђе Баошић, дипл.маш. инж. _____ 330 P474 17

Број овлашћења МУП-а: 09-152-11282/17

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250
Место и датум:	Београд, август 2021.год.

ОБРАЗАЦ 6.

Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

Л И Ц Е Н Ц А

за израду главног пројекта заштите од пожара
(врста лиценце)

Дипломирани машински инжењер
(специфичност струке)

Израда главног пројекта заштите од пожара
(делатност-и)

Издата на основу члана 32. и 38. Закона о заштити од пожара и члана 13. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду главног пројекта заштите од пожара и посебних система заштите од пожара

ЂОРЂЕ (БОЖИДАР) БАОШИЋ
(име, име једног родитеља, презиме)

17.5.1965. Београд
(датум и место рођења кандидата)

Број лиценце

09-152-11282/17

У Београду 11 DEC 2019
(датум издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ
(име и презиме)

М.П.

МИНИСТАР
(име и презиме)

ГПЗОП/1.3.1.4 ИЗЈАВА ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

Овлашћено лице **ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА - ЗГРАДА ЕЛЕКТРОВУЧНЕ ПОДСТАНИЦЕ - ЕВП НОВИ САД**, који је део ПЗИ - Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Ђорђе Баошић, дипл. маш. инж.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020 – Решење о исправци грешке,

-бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-бр. ROP-MSGI-931-LOC-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Овлашћено лице:	Ђорђе Баошић, дипл. маш. инж.
Број лиценце:	330 P474 17
Број овлашћења МУП-а	09-152-11282/17
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250
Место и датум:	Београд, август 2021.год.

I ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ

I ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА 1
1. ТЕХНИЧКИ ОПИС 4
1.1. ОПШТИ ПОДАЦИ 5
1.2. НИВО ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ 5
1.3. ЛОКАЦИЈА И ПРИСТУПНИ ПУТ ВАТРОГАСНИХ ВОЗИЛА 5
2. ОПИС И ФУНКЦИЈА ОПРЕМЕ У ОБЈЕКТУ 6
2.1. ОПИС РАДА ЕВП 6
2.2. ТЕХНОЛОГИЈА У ОБЈЕКТУ ЕВП 6
3. АРХИТЕКТОНСКО - ГРАЂЕВИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА 8
3.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ 8
3.2. НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ 8
3.3. МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА 10
3.4. СПОЉНО ПОСТРОЈЕЊЕ 11
4. ПОЖАРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА 12
4.1. КЛАСИФИКАЦИЈА ОБЈЕКТА У ПОГЛЕДУ МОГУЋНОСТИ ЕВАКУАЦИЈЕ 12
4.2. ПОЖАРНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ И АНАЛИЗА РИЗИКА ОД ПОЖАРА 12
4.3. СТЕПЕН ОТПОРНОСТИ ПРЕМА ПОЖАРУ ОБЈЕКТА 13
4.4. ПОЖАРНО ИЗДВАЈАЊЕ ОБЈЕКТА - ПОЖАРНИ СЕКТОРИ 15
4.5. ПРИМЕЊЕНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА ЗА ОБЈЕКАТ 15
4.6. ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ПРИМЕНЕ ОДРЕЂЕНИХ ПРАВИЛНИКА 16
ИНСТАЛАЦИЈЕ У ОБЈЕКТУ 18
5. ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ 20
5.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ 20
5.2. ПРОЈЕКТОВАНО РЕШЕЊЕ 20
5.3. ХИДРАНТСКА МРЕЖА 21
6. СТАБИЛНИ СИСТЕМ ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА (АДП) И УПРАВЉАЊЕ ГАШЕЊЕМ 22
6.1. НАМЕНА СИСТЕМА 22
6.2. КОНЦЕПЦИЈА СИСТЕМА ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА 22
6.3. ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМА ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА 25
6.4. УПРАВЉАЊЕ РАДОМ СТАБИЛНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА 27
6.5. ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА 29
6.6. ИНСТАЛАЦИЈА СИСТЕМА ДОЈАВЕ И ГАШЕЊА ПОЖАРА 29
6.7. ИЗВРШНЕ ФУНКЦИЈЕ ЦЈ-ДП И ПЦ-ГП 30
6.8. ПРЕДЛОГ АЛАРМНОГ ПЛАНА 31
7. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ СИСТЕМИ И ИНСТАЛАЦИЈЕ 34
7.1. ОПШТИ ДЕО 34
7.2. ВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА И ГЛАВНЕ КАБЛОВСКЕ ТРАСЕ 34
7.3. ЗАЈЕДНИЧКА КОМУНИКАЦИОНА МРЕЖА 34
7.4. ТЕЛЕФОНСКА И РАЧУНАРСКА ИНСТАЛАЦИЈА 34
7.5. СИСТЕМ ВИДЕО НАДЗОРА 35
7.6. СИСТЕМИ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА 35
7.7. СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ ПРОВАЛЕ 35
8. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ 36
8.1. ОПШТИ ДЕО 36
8.2. НАПАЈАЊЕ ОБЈЕКТА 36
8.3. ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ 36

8.4. ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ И ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА 37
9. СТАБИЛАН СИСТЕМ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА 40
9.1. УВОД 40
9.2. ОПИС ИНСТАЛАЦИЈЕ 40
9.2.1. Општи део 40
9.2.2. Део инсталације - складиштење и чување средства за гашење 41
9.2.3. Део инсталације - активирање система 41
9.2.4. Део инсталације - млазнице 42
9.2.5. Део инсталације - цевоводи 42
9.2.6. Електрично активирање система 43
9.2.7. Полуаутоматско активирање 44
9.2.8. Ручно активирање 44
10. ТЕРМОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ 45
11. ЕВАКУАЦИЈА 46
12. КЛАСЕ МОГУЋИХ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ 47
13. СРЕДСТВА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА 48
13.1. УВОД 48
13.2. ВОДА 49
13.3. АПАРАТИ ЗА ПОЧЕТНО ГАШЕЊЕ ПОЖАРА – РУЧНИ И ПРЕВОЗНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА 49
13.4. ГАС NOVEC^{TM}1230 53
14. ГАШЕЊЕ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ 56
15. ОДРЕЂИВАЊЕ ПОТРЕБНОГ БРОЈА АПАРАТА ЗА ГАШЕЊЕ 58
II ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН 59
III НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА 61
III 1. ПРОРАЧУН ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ ИЗ ОБЈЕКТА 62
III 1.1. ПРОРАЧУН БРОЈА И ШИРИНЕ ИЗЛАЗА ИЗ ОБЈЕКТА 62
III 1.2. ПРОРАЧУН МАКСИМАЛНОГ ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ 63
III 2. ПРОРАЧУН ПОЖАРНОГ РИЗИКА 67
IV ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА 74

1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

1.1. ОПШТИ ПОДАЦИ

Објекат: Зграда електровучне подстанице - ЕВП Нови Сад

Локација: Комплекс железничке станице Нови Сад

Пројекат: Главни пројекат заштите од пожара – зграда електровучне подстанице - ЕВП Нови Сад

Инвеститор: Инфраструктура Железнице Србије ад

Пројектант: СИ ЦИП

1.2. НИВО ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Главни пројекат заштите од пожара прилаже се уз Техничку документацију – Пројекте за извођење за изградњу, реконструкцију, адаптацију и санацију објеката дуж пруге Београд Центар – државна граница (Келебија), на деоници Нови Сад - Суботица.

1.3. ЛОКАЦИЈА И ПРИСТУПНИ ПУТ ВАТРОГАСНИХ ВОЗИЛА

Постојећа зграда електровучне постанице - ЕВП је смештена близу пруге и заједно са отвореним постројењем налази се на катастарским парцелама КП 474/5, 474/6 и 474/3 КО Нови Сад. Стационажа објекта, мерено у оси објекта, је km 9+672.
На истој локацији предвиђена је изградња новог објекта.

Прилаз објекту је са постојећег пута.

Најближе ватрогасне јединице су:

- Нови Сад, Јована Суботића 11;
- Беочин, Фрушкогорска 10;
- ДВД Петроварадин, Павла Јуришића Штурма 2.

Диспозиција објекта у односу на друмске саобраћајнице као и прилази са колосека, приказани су у ситуацији, цртеж Ц 01.

2. ОПИС И ФУНКЦИЈА ОПРЕМЕ У ОБЈЕКТУ

2.1. ОПИС РАДА ЕВП

Електровучна подстаница (ЕВП) је трансформаторска станица 110/25kV, 50Hz опремљена са монофазним трансформаторима и осталом опремом, а чија је намена да напаја контактну мрежу (КМ) електричном енергијом. Електровучна подстаница 110/25kV напаја се из електропривредне мреже 110kV.

Објекат није запоседнут радним местима а рад на одржавању и оправкама врше теренске екипе.

2.2. ТЕХНОЛОГИЈА У ОБЈЕКТУ ЕВП

Електровучна подстаница (ЕВП) је назив за постројење које омогућава напајање контактне мреже (КМ). Објекат је намењен за смештај 25 kV постројења, уређаја за даљинско управљање и мерење као и акумулаторске батерије.

Постројење 25 kV, ваздухом изоловано, смештено је у просторији високонапонске опреме (у приземљу, просторија 1, цртеж Ц 02) у виду два низа разводника (ормана) удаљених 50 mm од зида. Између два низа разводника налази се манипулативни ходник ширине 2,5m који се са обе стране завршава вратима, од којих су једна улазна врата постројења, а друга врата веза са степенишним холом.

У просторији високонапонске опреме поставља се једнофазни трансформатор за сопствену потрошњу снаге 80kVA, преносног односа 25/0,23kV.

За потребе једносмерног напајања, користе се оловне акумулаторске батерије без потребе за честим одржавањем, чији је капацитет довољан да обезбеди аутономију од 3 сата рада при максималном оптерећењу.

Други део просторије високонапонске опреме (просторија 1, приземље, цртеж Ц 02) служи за смештај опреме за заштиту и сигнализацију. У ЕВП предвиђена је заштита трансформатора и заштита извода 25kV (КМ). За заштиту од губитка напона 110kV предвиђен је уређај за аутоматско прекидање.

Енергетски трансформатори, који се уграђују, су једнофазни, уљни за спољашњу примену, са системом природног хлађења (ONAN). За растављаче 110 kV одабрани су они са двоструким прекидом и са могућношћу хоризонталног отварања.

За смештај опреме 25 kV, предвиђени су ваздухом изоловани разводници (ормани). Сви прекидачи су у вакуумској технологији, извлачиви а сви заштитни релеји, елементи локалног и даљинског управљања, сигнализација и слично су у микропроцесорској технологији.

За систем једносмерног напајања предвиђен је интелигентни систем са акумулаторским батеријама у гел-технологији без потребе за честим одржавањем. За секундарну опрему предвиђени су каблови отпорни према пожару.

За подужно и попречно секционисање КМ предвиђени су растављачи са моторним погоном. Управљање свим растављачима са моторним погоном обавља се преко јединица за даљинско управљање које су смештене у контролним собама ЕВП.

3. АРХИТЕКТОНСКО - ГРАЂЕВИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА

3.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Постојећа зграда електровучне постанице - ЕВП је смештена близу пруге и заједно са отвореним постројењем налази се на катастарским парцелама КП 474/5, 474/6 и 474/3 КО Нови Сад
Стационажа објекта, мерено у оси објекта, је km 9+672.

Габаритне мере објекта су 11,75m са 7.90m и у функцији је. Укупна нето површина зграде је П=66,03m^2 и бруто је П=82,30m^2. Објекат је зидан од чврстог материјала, са плитким косим једноводним кровом, има две просторије различите спратне висине.

Зграда је предвиђена за рушење пошто у технолошком смислу не задовољава захтеване стандарде везане за модернизацију предметне трасе пруге.

3.2. НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

На истој локацији предвиђена је изградња новог објекта. Отворено постројење се адаптира и задржава намену и габарит.
Објекат је категорије В, класификационе ознаке 124121.

Објекат је спратности П+1, габаритне мере објекта су 19.49 m са 8.04m. Објекат није запоседнут радним местима а рад на одржавању и оправкама врше теренске екипе.

Укупна нето површина објекта је П= 246.60m^2
Укупна бруто површина објекта је П= 303.46 m^2

У приземљу су смештене следеће просторије : просторија за високо напонско постројење чија је чиста висина од 5,00m' до 5,30 m', степенишни простор и санитрни чвор. До висинске разлике је дошло ради смештања дуплог пода у једној просторији на спрату испод које је висина просторије у приземљу 30cm нижа. Подови просторија на спрату су сви у истој равни.
На спрату су предвиђене просторије и то: контролна соба, соба за дежурног и соба за опрему.

Конструкција објекта је армирано-бетонска скелетна са стубовима димензија 25/40cm, армирано-бетонским гредама, зидовима, темељима, бетонском таваницом д=12cm и косим кровом.
Ободни зидови су зидани од гитер блока и пуне опеке дебљине 25cm између стубова.
Подне плоче на тлу су дебљине 15cm, слободно пливајуће.
Преко подних плоча постављен је слој цементне кошуљице дебљине 5cm. Плоче међуспратне конструкције су армирано-бетонске дебљине 15cm.
Преградни зидови су од пуне опеке дебљине 12cm са свим потребним хоризонталним и вертикалним серклажима.

Према технолошком пројекту у контролној соби на спрату предвиђено је да се преко плоче постави монтажни дупли под висине 30cm по целој просторији чија ће завршна кота бити усклађена са подном конструкцијом у суседним просторијама. У суседним просторијама преко међуспратне плоче постављен је слој од 3,5 - 4,5cm цементне кошуљице и потом финална подна облога у складу са наменом просторије.

Подови
Предвиђени су следећи типови подних облога:
Рабицирана цементна кошуљица
д=5cm - Предвиђена је у високо напонској просторији, кабловској и командној просторији заглађена и завршно обрађена масом за изравњање, типа Олмо маса.
Гумени електроизолациони атестирани тепих дебљине 5mm поставља се у високо напонској просторији. Поставља се као стаза димензија 140 / 1115cm.
Гранитна противклизна керамика д=0.8cm, прве категорије, типа "Porcelangres" или одговарајућа. Класе противклизности R9/B, не глазиране . Плочице постављати на лепку, у слогу фуга на фугу. Дилатационе разделнице две различите подне облоге изводе се од елоксираних алуминијумских дилатационих профила. Предвиђене су у ходнику и на степеништу.
Керамичке противклизне плочице прве категорије, неглазиране R9 -у санитарном чвору.
Електропроводљива хомогена подна облога на бази каучука типа Noraplan stone ED, д=2mm, предвиђена у соби за дежурног и за опрему. Подна облога је у класи тешко запаљивих материјала Bfl-s1, у складу са SRPS EN 13501-1. Лепи се са антистатик лепком за гуму, типа УЗИН КЕ 66Л.

Дупли под предвиђен је у просторији на првом спрату – контролна соба.
Израда дуплог електропроводљивог пода контактне отпорности 200 kΩ, носивости min 15 kN/m². Висина пода од подлоге 30cm. Дупли под се састоји од калцијум сулфатних панела 60x60x3.4cm, постављених на носиве стубиће. Носиви стубићи - стопице се састоје од подлоге, самозавртујућег стуба и носиве подлоге на коју се поставља PVC подлошка. На монтиране подове завршно се постављају плоче од каучука 60x60/0.2cm, које морају бити трајно антистатичне отпорне и тешко запаљиве (B_{fl} - s1). Дуж зидова се постављају заптивајуће траке дебљине 5mm.
За одвођење вишка електрицитета користити бакарну траку (1,0m за површину од 40 m² , која се повезује на уземљење.

Подна потконструкција од калцијум сулфата по реакцији на пожар спада у негориве материјале класе А1, у складу са стандардом DIN 4102. Подна подконструкција мора да поседује сертификат за горивост издат од стране акредитованог тела.

Предвиђена подна облога по реакцији на пожар спада у класу тешко запаљивих грађевинских материјала, класе Bfl-s1 (везан за минералну подлогу), у складу са стандардом SRPS EN 13501-1; Ватроотпорност по DIN 4102 је B1 (тешко запаљиво). Подна облога мора да поседује сертификат за горивост издат од стране акредитованог тела.

Хидроизолација подних плоча и темеља и канала се изводи еластомерним битуменским тракама са улошком од стакленог воала, које су обострано обложене еластомерном битуменском масом (битумен модификован са СБС-ом), типа Изоеласт или сл. Траке се постављају преко претходног битуменског премаза, тачкасто се варе за подлогу и

међусобно се спајају варењем. Хидроизолацију плоче извући вертикално уз ободне фасадне зидове у висини од 30cm.

Кров је једноводни у паду од 8˚. Кровна конструкција се састоји од дрвених кровних рог решетки које леже својим доњим појасом на армирано бетонској плочи, дебљине 12cm и то управно на њихово пружање на растојању од 79-81cm. Преко кровних решетки поставља се дашчана оплата од ОСБ плоча, дебљине 2.0 cm преко којих се полаже хидроизолација.

Венци око крова су армирано-бетонски дебљине 15cm.
У армирано-бетонски зид просторије за високонапонска постројења остављени су технолошки отвори. Приликом бетонирања уградити анкере за везивање ужади за проводнике.
Сви конструктивни елементи су пројектовани од армираног бетона марке МБ30 (С25/30)

3.3. МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА

Избор материјала је у складу са технилошким захтевима, важећим прописима и стандардима за ову врсту објекта. Специфична својства материјала морају бити доказана атестима.

Обрада спољних зидова- Преко гитер блока са спољне стране поставља се камена вуна дебљине 12cm (класа реакције на пожар А1), фиксира типловима са челичним језгром за зидове. Преко плоча се лепи арматурна мрежица, потом се наноси основни премаз а потом завршна обрада.
Спољна завршна обрада зидних површина обрађује се декоративним малтером на силикатно силиконској основи.

Унутрашња обрада зидова који су зидани гитер блоком и опеком је малтерисање, глетовање и бојење дисперзивном бојом у два слоја. Бетонске површине се само глетују и боје дисперзивном бојом у два слоја.
Боја за зидове и плафоне треба да буде високо отпорна на хабање и глатког филма ради спречавања накупљања прашине.

Кровни покривач је челични поцинковани самоуклајућег пластифицирани лим у таблама дебљине 0.8mm, типа Пиано. Лимене табле се међусобно везују стојећим шавом који се везују један за други притискањем док веза не легне (на клик). Ширина табли не би требало да буде већа од 0,80m. Причвршћивање табли се изводи за дрвену подконструкцију вијцима.
Олуци, олучне вертикале и опшивке су од челичног пластифицираног лима д = 0,60mm.

Надстрешнице изнад улаза у објекат су израђене од челичних ХОП профила, покривене каљеним панплекс стаклом д=12mm.

Браварија
Фасадне браварске позиције -прозори израђене су од алуминијумских профила са термопрекидом, финално обрађених пластификацијом у тону по избору пројектанта.
Застакљивање је сигурносним panpleks стаклом 3.3.2.

- Улазна врата у постројење су двокрилна пуна основне конструкције од челичних кутијастих профила, обложена обостраним алуминијумским пластифицираним лимом и испуном шупљине у ширини костура минералном вуном д=5cm.
- Између просторија предвиђена су пожарно отпорна врата. Врата су израђена од носиве челичне конструкције. Крило врата је од челичних профила са пожарноотпорном испуном, неазбестног порекла. Врата морају бити атестирана на отпорност од 60 минута, у складу са степеном отпорности према пожару СОП III. Врата морају бити снабдевена опружним уређајем за аутоматско затварање.

Врата су класификована према стандарду SRPS EN 13501, а испитана према стандарду SRPS EN 1634 - 1. Врата треба да поседују сертификат за ватроотпорност издат од стране акредитованог тела.

- Застакљене површине отвора - прозори заштићују се челичном решетком која је израђена од кутијастих профила ХОП 40/40/3mm.

Тротоари око објекта су од лако армираног бетона МБ20, мрежом Q 131, d=12cm са падом од објекта, а на слоју набијеног шљунка d = 10cm. На местима вертикалних олука, у тротоару обавезно извести риголу за одвођење атмосферске воде ка терену.

Прилаз објекту је са постојећег реконструисаног пута како би се омогућио приступ противпожарном возилу објекту. Објекат са постројењем је ограђен оградом. Део ограде се руши из разлога проширења и реконструкције прилазног, односно пожарног пута.

3.4. СПОЉНО ПОСТРОЈЕЊЕ

Димензије платоа на коме се налази отворено постројење износи 28m/ 50m, ограђено је оградом висине 2,20m.

Предвиђени су следећи радови у оквиру габарита постројења:
- демонтажа постојеће ограде и замена новом. Ограда је израђена од оквира од металних цеви и жичаног плетива и заједно са бетонском гредом на коју је везана уклања се у дужини од 65,00m.
- Нова ограда се уграђује на размаку стубова (као и постојећа) од 2,00m, осим код улазних капија и везних делова. Висина нове ограде је 2,50m, у дужини од 73,00 m и двокрилна капија ширине 4,50 m.
- замена шљунчане подлоге
- санација темеља два трансформатора
- израда нових префабрикованих бетонских канала
- израда нових бетонских каналица испод прилазног пута
- израда два нова бетонска шахта
- репарација металних елемената носача опреме са бојењем

4. ПОЖАРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА

4.1. КЛАСИФИКАЦИЈА ОБЈЕКТА У ПОГЛЕДУ МОГУЋНОСТИ ЕВАКУАЦИЈЕ

Степен отпорности објекта - зграде према пожару мора бити најмање такав да се омогући успешна евакуација свих лица која се нормално могу наћи у објекту и започне ватрогасна интервенција.

У погледу **могућности евакуације** у случају хитности објекат спада у **класу BD1** (мала густина насељености, добри услови евакуације). У складу са тим а сходно стандардима SRPS N.B2.730 и SRPS N.B2.751 да опрема мора бити израђена од материјала који задржава ширење пламена и развој дима и отровних гасова, предвиђена инсталација је у сагласности са том класом са омотачем без халогених елемената, а за поједине (извршне) елементе и отпорна према пожару.

4.2. ПОЖАРНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ И АНАЛИЗА РИЗИКА ОД ПОЖАРА

Величина пожарног оптерећење једног објекта користи се као смерница за одређивање потребне отпорности према пожару елемената конструкције (пасивна заштита од пожара) као и потребним инсталацијама и средствима за гашење пожара.

Специфично пожарно оптерећење је изражено топлотом која се може развити у плементарној јединици (соби, хали, магацину..итд) сведено на 1 m^2, према стандарду SRPS U.J1.030.

Стандардом SRPS U.J1.030 су одређене три групе специфичних пожарних оптерећења:

- **ниско** пожарно оптерећење, за вредности до 1 GJ/ m^2
- **средње** пожарно оптерећење, за вредности од 1 до 2 GJ/ m^2
- **високо** пожарно оптерећење, за вредности преко 2 GJ/ m^2

У објектима који садрже основне јединице са различитим категоријама пожарног оптерећења није дозвољено израчунавање средње вредности за цео објекат. У таквим објектима потребно је посебно навести површине које спадају у поједине категорије пожарних оптерећења. За високо пожарно оптерећење треба навести његов износ.

Специфично пожарно оптерећење објекта ЕВП може се упоредити и усвојити са подацима из Приручника заштите од пожара и експлозија- Прилог IV– Величине пожарног оптерећења и класе опасности, задимљење у зависности од технолошког процеса, за **Административне и јавне објекте - тачка 10 Електронски рачунски центар (обрада података)** које износи **419 MJ /m^2** и групише се у **НИСКО ПОЖАРНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ** (до 1000 MJ /m^2).

4.3. СТЕПЕН ОТПОРНОСТИ ПРЕМА ПОЖАРУ ОБЈЕКТА

Степен отпорности објекта - зграде према пожару мора бити најмање такав да се омогући успешна евакуација свих лица која се нормално могу наћи у објекту и започне ватрогасна интервенција.

Посматрани објекат ЕВП припада групи **ИЗДВОЈЕНИХ ПОСЛОВНИХ ЗГРАДА висине до 10m - ИП 1**

Објекат ЕВП се класификује према броју особа и највећој површини пожарног сектора на основу следећих података:

- Највећи пожарни сектор у објекту (ПС 1) је приближне површине P = 105 m^2 .

Процењени број особа који може истовремено да буде у пожарном сектору је до 20, класификација објекта врши се на основу :

- површине - ако је мања од P= 400 m^2 и

- броја особа - до 20 објекат се сврстава се у класу **П1.**

Т1. Утицај броја особа у пожарном сектору и величине пожарних сектора, А [$м^2$]

број особа	до 20	21 до 50	51 до 100	101 до 300	301 до 700	701 до 1500	1501 и више
П класа	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
А	< 400	<800	< 1200	< 1600	<2000	<2500	<3000

Пројектни степен отпорности објекта ЕВП одређује се на основу горе наведених параметара.

Т2. Основна вредност СОП

Зграда	ИС 1	НС 1	ИС 2	НС2	ИС 3	НС3	ИП 1	НП 1 ИЈ1	ИП2 НЈ1	НП2 ИЈ2	ИП3 НЈ2	НП3 ИЈ3	НЈ3
П 1	II	II	III	III	III	IV	II	II	II	III	III	IV	IV
П2	II	III	III	III	IV	IV	II	II	III	III	IV	IV	IV
П3	III	III	III	IV	IV	IV	II	II	IV	IV	IV	IV	IV
П4	III	III	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	V
П5	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	V	V
П6	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V
П7	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V	V

На основу горњих параметара, **ИП1 и класе П1** а према SRPS U.J1.240, табела Т2 - Основне вредности степена отпорности према пожару, одређена је вредност основног степена отпорности објекта - СОП II.

Због јавног значаја објекта ЕВП и безбедности железничког саобраћаја, вредност СОП-а је увећана и усваја се - **СОП III средњи степен отпорности.**

Вредности отпорности елемената и конструкција према пожару изражавају се у сатима, према стандардима SRPS U.J1.240 - табела Т1.

SRPS U.J1.240 - Табела Т1

Врста конструкције	Метод испитивања	Положај	Степен отпорности према пожару (СОП) Отпорност према пожару елемената/конструкција зграде				
			I (NO)	**II (MO)**	**III (SO)**	**IV (VO)**	**V (WO)**
Носиви зид	SRPS UJ1.090	Унутар пожарних сектора	1/4	1/2	1	1,5	2
Стуб	SRPS UJ1.100		1/4	1/2	1	1.5	2
Греда	SRPS UJ1.114		-	1/4	1/2	1	1,5
Међусп.констр.	SRPS UJ1.110		-	1/4	1/2	1	1,5
Неносиви зид	SRPS UJ1.090		-	1/4	1/2	1/2	1
Кровна конструкција	/	/	-	1/4	1/2	1	1
Зид	SRPS UJ1.092	На граници пожарних сектора	1/4	1	1,5	2	2
Међуспратна конструкција	SRPS UJ1.110		1/4	1/2	1	1,5	2
Врата и клапне до 3,6 m^2	SRPS UJ1.160		1/4	1/4	1/2	1	1,5
Врата>3,6m^2	SRPS UJ1.160		1/4	1/2	1	1,5	2
Конструкција евакуационог пута		/	1/4	1/2	1/2	1	1,5
Фасадни зид	SRPS UJ1.092	спољне конструкције	-	1/2	1/2	1	1
Кровни покривач	SRPS UJ1.140		-	1/4	1/2	3/4	1

Очување носивости конструкције током одређеног времена је одређено на основу одредби члана 30. „Закона о заштити од пожара“ (Службени гласник РС број 111/2009, 20/2015 и 87/2018) тако што су спроведени захтеви заштите од пожара:

- утврђени посебним прописима, стандардима и другим актима којима је уређена област заштите од пожара и експлозија (у тачки 4. Главног пројекта заштите од пожара);
- утврђени проценом ризика од пожара (у тачки III 2. Главног пројекта заштите од пожара) којом су исказане мере заштите од пожара за конструкцију, материјале, инсталације и опремање заштитним системима и уређајима.

4.4. ПОЖАРНО ИЗДВАЈАЊЕ ОБЈЕКТА - ПОЖАРНИ СЕКТОРИ

Издвајање у пожарне секторе врши се на основу намене простора који се одваја, технологије која се одвија у просторијама које су издвојене и према ВРСТАМА корисника.

Пожарни сектор је простор у објекту који је одвојен од других делова - целина објекта пожарним зидовима, вратима отпорним на пожар и негоривом таваницом.

У објекту ЕВП издвојене су следеће просторије у пожарне секторе ПС:

ПС 1 - Просторија за високонапонско постројење, приземље, просторија 1, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 1

ПС 2 – Контролна соба, први спрат, просторија 1, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 3

ПС 3 – Соба за опрему, први спрат, просторија 3, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 3

ПС 4 – Степенишни хол, приземље, просторија 2; тоалет, приземље, просторија 3 - цртеж Ц 02; степениште, први спрат, просторија 5; ходник, први спрат, просторија 4; соба за дежурног, први спрат, просторија 2 – цртеж Ц 02 - пожарни сектор 4

Пожарни сектори су издвојени зидовима отпорним према пожару најмање 90 минута.

4.5. ПРИМЕЊЕНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА ЗА ОБЈЕКАТ

Унутрашњи преградни зидови који раздвајају техничке просторије - пожарне секторе у објекту **задовољавају отпорност према пожару од најмање 90 минута.**

Међуспратна конструкција је отпорна према пожару минимум 60 минута.

Носећи конструктивни елементи (стубови, греде, таваница) су од армираног бетона, зидови од гитер блокова и армираног бетона. Сви наведени елементи су од негоривог грађевинског материјала који обезбеђује потребну ватроотпорност.

Места продора каблова заштитити заптивном масом, отпорном према пожару, атестираном у складу са прописаним стандардом SRPS U.J1.090, за ватроотпорност од 90 мин као што је и отпорност зидова. *Маса за заптивање треба да поседује сертификат за ватроотпорност издат од стране акредитованог тела. Маса је класификована према SRPS EN 13501-1/2, а испитана према стандарду SRPS EN 1366-3 (Испитивање отпорности на пожар сервисних инсталација - Део 3: Заптивне испуне).*

Осим затварања грађевинског отвора заптивном масом, отпорном према пожару, каблове, пре продора кроз зидове отпорне према пожару, потребно је заштитити премазима отпорним према пожару, колико и зид кроз који пролазе у дужини од 1m са сваке стране.

У објекту ЕВП предвиђено је постављање стабилне аутоматске инсталације за гашење пожара гасом Novec^{TM}1230 .

Изолација фасадних зидова је од плоча камене вуне, негоривог грађевинског материјала.

Унутар објекта у приземљу, између високонапонске просторије (просторија 1) и степенишног хола (просторија 3), предвиђена су врата отпорна према пожару, отпорности 60 минута (цртеж Ц 02).

Унутар објекта на првом спрату, између контролне собе (просторија 1) и ходника (просторија 4), предвиђена су врата отпорна према пожару, отпорности 60 минута (цртеж Ц 02).

Унутар објекта на првом спрату, између собе за опрему (просторија 3) и ходника (просторија 4), предвиђена су врата отпорна према пожару, отпорности 60 минута (цртеж Ц 02).

За почетно гашење пожара предвиђени су ручни (S-9A и CO_2–5) и превозни апарати (CO_2–10).

4.6. ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ПРИМЕНЕ ОДРЕЂЕНИХ ПРАВИЛНИКА

Приликом одређивања степена отпорности на пожар објекта примењене су одредбе „Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене“ (Службени гласник РС, бр. 22/2019) а не одредбе „Правилника о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара“ (Службени лист СФРЈ, бр. 74/90) јер се одредбе овог правилника не односе на постројења електричне вуче.

Са обзиром на карактеристике објекта ЕВП водило се рачуна да се примене одредбе „Правилника о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара“ (Службени лист СФРЈ, бр. 74/90).

Предвиђена је заштита у објекту од кратких спојева, земљоспојева, опасних пренапона и недозвољених преоптерећења
Предвиђено је да се сви уређаји правилно користе и редовно одржавају.

Предвиђене су мере заштите од пожара:

- Подесно груписање опреме у пожарне секторе, водећи рачуна о њеној намени, значају и пожарном оптерећењу;
- Правовремено и поуздано откривање и јављање насталог пожара;
- Постављање уређаја за гашење пожара на местима угроженим од пожара.

Електроенергетска постројења високог напона су смештена тако да се спречи ширење пожара на суседне објекте тако што су смештени у посебан објекат који служи искључиво за смештај електроенергетског постројења.

Електроенергетска постројења високог напона су смештена тако да се спречи ширење пожара на суседне објекте тако што су смештени у оквиру објекта који служи и за друге намене. Тај део за друге намене се налази у посебном пожарном сектору.

Вентилациони отвори и канали просторија у које су смештена електроенергетска постројења су предвиђени тако да евентуални пламен и гасови не угрожавају људе и суседне објекте.

Предвиђено је противпожарно заптивање и при уласку и при изласку кабловских канала из објекта и из пожарних сектора (заптивање и ватроотпорни премази за каблове)

Омогућени су кратки и сигурни путеви за евакуацију..

Степениште је постављено одвојено од погонских просторија електроенергетских постројења и заштићено је од дејства ватре и експлозије.Простор степеништа има природну вентилацију.

Излази за евакуацију су предвиђени тако да ни једно место у постројењу не буде удаљено више од 20 м од излаза на безбедан простор. Излази за евакуацију су јасно обележени.

Врата погонских просторија као и врата на путевима који воде од тих просторија до степеништа и на безбедан простор отварају се у смеру излажења. Отварање врата са унутрашње стране је лако изводљиво. Унутрашња врата су отпорна према пожару.

У објекту постоје делови објекта који су друге намене, делови постројења су смештени у посебне пожарне секторе. Врата између пожарних сектора имају отпорност према пожару од најмање 30 минута. Зидови на граници пожарних сектора имају отпорност према пожару од најмање 90 минута.
Врата која воде на слободан простор су од негоривог материјала.

Обезбеђено је рано откривање пожара помоћу уређаја за аутоматско откривање и дојаву пожара.
Уређаји за аутоматско откривање и дојаву пожара су предвиђени у свим просторија у оквиру једног пожарног сектора. Сигнал појаве пожара се прослеђује одговарајућем центру контроле и управљања.

Предвиђени су покретни апарати за гашење пожара који су , према техничком упутству, предвиђени за гашење пожара на електричним инсталацијама.
Наведени апарати су упадљиво и једнобразно означени натписом „употреба дозвољена за гашење под напоном“.
Апарати за гашење пожара у електроенергетским постројењима не смеју се износити из просторија у које су постављени и није дозвољена њихова употреба у друге сврхе.

ИНСТАЛАЦИЈЕ У ОБЈЕКТУ

УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Објекат је инфраструктурно опремљен следећим инсталацијама:

- Инсталацијама водовода и канализације
- Термотехничким инсталацијама
- Електроенергетским инсталацијама
- Громобранском инсталацијом и уземљењем
- Телекомуникационим и сигналним инсталацијама
- Инсталацијом стабилног система дојаве пожара
- Инсталацијом стабилног система за гашење пожара

5. ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

5.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

У објекту се налази један санитарни чвор и снабдева се водом са бунара, о коме не постоје никакави подаци о капацитету, као и о исправности и квалитету воде.

Реципијент за фекалне и употребљене воде је септичка јама о којој такође нема информације да ли се ради о водонепропусној или преливној септичкој јами. Она се налази непосредно уз бунар, што свакако није прописно решење.

5.2. ПРОЈЕКТОВАНО РЕШЕЊЕ

У објекту ЕВП се овим пројектом предвиђају комплетно нове инсталације санитарног водовода и фекалне канализације.

Прикључење на уличну мрежу водовода је сагледано као нерационално због велике удаљености уличне водоводне мреже која се налази на супротној страни улице Руменачки пут, као и велике дужине проласка прикључка испод саобраћајнице и укрштања са осталим инсталацијама.

Снабдевање водом се предвиђа преко резервоара за питку воду, смештеног испред објекта. У резервоар би се довозила санитарно исправна вода цистерном комуналног предузећа. Резервоар је укопан, запремине 1 m^3, од пластичног материјала (ПЕХД).

У шахту се предвиђа компактно пумпно постројење комплет са мембранском посудом. На усисном воду, у резервоару се предвиђа усисна корпа са неповратним вентилом. На потису се предвиђа постављање баштенског хидранта, преко кога је могуће пражњење резервоара.

Мрежа у објекту предвиђена је од ППР цеви и одговарајућих фитинга, а у земљи од ПЕ цеви. На точећим местима су предвиђени одговарајући вентили.

У објекту за ЕВП се, поред простора за смештај постројења и опреме, налази и један санитарни чвор. Објекат ће се снабдевати само санитарном водом.

Реципијент за фекалне воде је водонепропусна септичка јама, ситуирана у непосредној близини објекта, предвиђена од пластичног материјала, запремине 3 m^3. Разводи фекалне канализације у објекту су предвиђени од пластичних трослојних ПП канализационих цеви и фазонских комада, одговарајућег пречника, а у земљи од ПВЦ цеви. Вертикала се завршава вентилационом решетком на фасади објекта.

Одводњавање крова објекта се предвиђа олучним вертикалама вођеним по фасади објекта и њиховим слободним разливањем по околном терену.

Одвођење атмосферских вода са приступне саобраћајнице се у складу са њеном нивелацијом предвиђа преко сливника који се везују на мрежу интерне атмосферске

канализације која се прикључуује на постојећи улични колектор АЦ 900 у улици Руменачки пут, са стране према предметном комплексу.

Санитарни уређаји као и пратећа галантерија и арматура су предвиђени I класе, примерено врсти објекта, као и намени санитарних простора.

5.3. ХИДРАНТСКА МРЕЖА

У објекту не постоји унутрашња хидрантска мрежа.
Вода није предвиђена као средство за гашење пожара на електро инсталацијама и уређајима.

Није стално поседнут објекат - соба за дежурног (просторија 2, први спрат, цртеж Ц 02) је просторија која омогућава боравак дежурног лица када се повремено укаже потреба али то лице није стално присутно у објекту.
У случају хаварије штета би била велика јер су у објекту предвиђени претежно уређаји и инсталације под напоном.

Проблем је и како категорисати објекат према домаћим прописима (не припада категорији К4, иако има елемената) тако да на основу члана 3. „Правилника о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара“ (Службени гласник РС, број 3/2018) „Унутрашњом хидрантском мрежом за гашење пожара не морају се штитити објекти који се не могу разврстати у категорију технолошког процеса према угрожености од пожара од К1 до К5 и К1Е према члану 11. став 2. овог правилника ако то посебним прописом није другачије уређено.“.

6. СТАБИЛНИ СИСТЕМ ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА (АДП) И УПРАВЉАЊЕ ГАШЕЊЕМ

6.1. НАМЕНА СИСТЕМА

Систем дојаве пожара треба да обезбеди надзор и контролу просторија, благовремену детекцију појаве и места настанка пожара, као и упозорење посетиоцима, особљу и дежурним лицима да је до његове појаве дошло. Такође, треба да иницира предефинисану реализацију извршних функција у оквиру других техничких система. Свака станица, стајалиште, ЕЕП, *Open Green Field* BTS локација, се опрема сопственим системом дојаве пожара. Елементи система се предвиђају у објектима који су предмет пројекта: Станична зграда, Зграда за СС и ТК, Зграда за ТК опрему, објекти ЕЕП.

У појединим просторијама потребно је да омогући и управљање системом за аутоматско гашење пожара. Управљање радом стабилне инсталације за гашење пожара се обавља са подцентрале стабилног система за дојаву пожара. Основни циљ система је ефикасно гашење пожара због заштите опреме и евакуација људи.

6.2. КОНЦЕПЦИЈА СИСТЕМА ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА

У објекту се планира стабилни систем за дојаву пожара (АДП). У контролној соби се планира и стабилан систем за гашење пожара.

Предвиђен је адресабилни систем дојаве пожара који се састоји од:

- централног уређаја за дојаву пожара (ЦЈ-ДП),
- аутоматских јављача пожара,
- ручних јављача пожара,
- паралелних индикатора,
- магнетних контаката за надзор стања отворености противпожарних врата,
- уређаја за узбуњивање,
- адресабилних улазних и излазних модула,
- телефонског аутомата за даљинско алармирање,
- кабловске инсталације и
- трасерске галантерије.

Централни уређај за дојаву пожара у објектима (ЦЈ-ДП) сместиће се у соби за дежурног.

На централу за дојаву пожара везује се једна петље аутоматских детектора, једна линија алармних уређаја и сигнална инсталација за везу са орманима, рековима и расклопним блоковима других техничких система.

У ЦЈ-ДП се смештају командни модули преко којих се врши прикључење извршних елемената и прикупљање улазних информација.

Предвиђено је да проследи сигнал о избијању пожара у ормане климатизације и вентилације, до телефонског аутомата, контролера система контроле приступа, централне јединице система детекције провале.

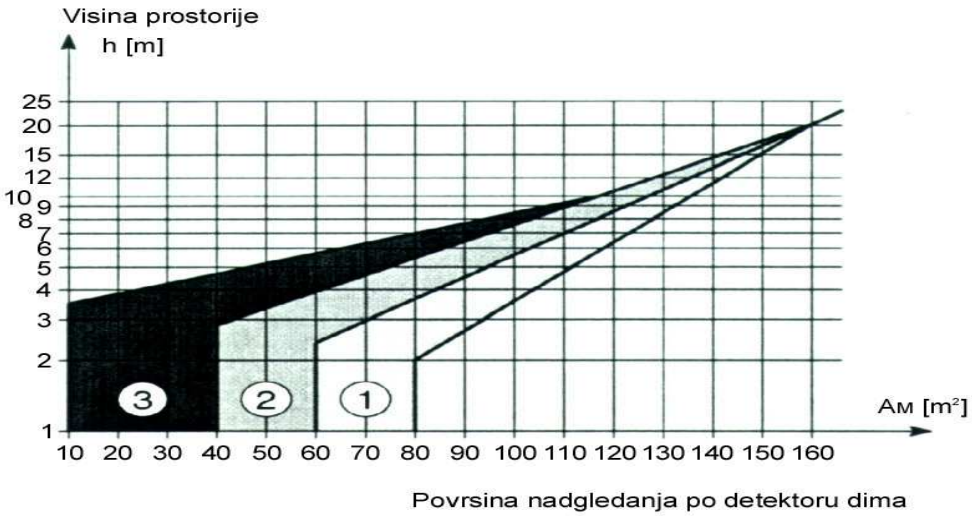
Све информације са ЕВП Нови Сад се прослеђују до Надлежног места у станици Нови Сад.

Аутоматски јављачи пожара предвиђени су у свим просторијама у објекту где постоји опасност од избијања пожара. За основни тип јављача изабран је оптички јављач дима, јер реагује у почетној фази настанка пожара. Распоред и број детектора, односно максимална површина надзора и хоризонтални размак између њих је урађен уз поштовање члана 39. Правилника о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара, на основу технолошког процеса у предметној просторији, запремини и висини исте, присутних ометајућих фактора, пожарног оптерећења, пожарног ризика и позитивног искуства у пројектовању ових система. Број детектора одређен је, између осталог, и према Табели 1, а површина надгледања детектора према Слици 1.

Предвиђено је постављање аутоматских јављача у простор спуштеног плафона и дуплог пода, тамо где је то обавезно према члану 22 и 23 Правилника о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара. У вентилационе канале се постављају аутоматски јављачи у узорачним кутијама. На све јављаче који се постављају у простор спуштеног плафона, дуплог пода или у узорачне кутије предвиђено је прикључење паралелних индикатора проrаде јављача. Индикатори се постављају на видном месту на плафону испод јављача на који су постављени, односно најближем зиду.

Основна површина надзираног простора, m²	Тип јављача	Висина простора, m	Максимална површина надзора (A) и највећи дозвољени хоризонтални размак између јављача и одређене тачке стропа (D) и припадајућа гранична кривуља (K)								
			Нагиб крова								
			≤15			>15-30°			>30°		
			A	D		A	D		A	D	
≤80	Димни	≤12	80 m²	6,7 m	K_7	80 m²	7,2 m	K_8	80 m²	8,0 m	K_8
>80	Димни Димни	≤6 6-12	60 m² 80 m²	5,8 m 6,7 m	K_5 K_7	80 m² 100 m²	7,2 m 8,0 m	K_8 K_9	100 m² 120 m²	9,0 m 9,9 m	K_{10} K_{11}
≤30	Термички 1 Термички 2 Термички 3	7,5 6,0 4,5	30 m²	4,4 m	K_2	30 m²	4,9 m	K_3	30 m²	5,5 m	K_6
>30	Термички 1 Термички 2 Термички 3	7,5 6,0 4,5	20 m²	3,6 m	K_1	30 m²	4,9 m	K_3	40 m²	6,3 m	K_6
	Јављач пламена	1,5-20	Посебно за сваки појединачни случај								

Табела 1



Nivo opasnosti
1 mala opasnost od pozara
2 srednja opasnost od pozara
3 velika opasnost od pozara

Адресабилни ручни јављач пожара служи за ручно активирање аларма у случају појаве пожара, без времена провере и на тај начин има улогу у пожарној заштити за директно алармирање. На свим излазима, комуникацијама, степеништима, на евакуационим путевима постављају се ручни јављачи на висини око 1,5m од нивоа пода.

Магнетним контактима се до централне јединице прослеђује информација о стању затворености противпожарних врата.

На детекторску петљу се повезјују интерфејсни модули који се смештају у сопствена кућишта.

Преко интерфејсних модула се повезују магнетни контакти за прикупљање информације о статусу ПП врата. Преко ових модула се скупљају и релевантне информације са подцентрале за управљање гашењем пожара и ЦЈ-ДГ.

Струјни круг који се користи за напајање система за дојаву пожара и подсистема за управљање гашењем пожара не сме бити употребљен за напајање других уређаја. За довод енергије мора бити употребљено одвојено струјно коло с посебно означеним осигурачем (црвена боја). Напајање система је део пројекта електроенергетских инсталација. При нестанку енергије из електричне мреже, аку-батерија аутоматски и без прекида преузима напајање система.

ЦЈ-ДП и ПЦ-ГП поседује аутономију рада од 72 сата у мирном режиму и 30 минута у алармном стању. Сви елементи система, као резервно напајање користе аку-батерију централе.

6.3. ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМА ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА

Централни уређај за дојаву пожара (ЦЈ-ДП)
ЦЈ-ДП обезбеђује напајање и непрекидно надгледање сигналних линија, сигнализацију прораде сигналних линија или настанка квара на њима, слање алармних сигнала до акустичних извора, као и управљање и одређене интервенције по двостепеном алармном плану. Обезбеђује сигнале неопходне за повезивање система са осталим системима (извршне функције). Има могућност да командује стабилним системима за аутоматаско гашење пожара. Сигнализација стања и прораде сваког јављача и управљање радом система за дојаву пожара могућа је само са тастатуре за контролу и управљање. Има могућност софтверског избора осетљивости и критеријума рада јављача пожара (дим, температура/брзина раста температуре/комбиновано). Има програмабилне релејне излазе за потребе укључења алармних уређаја. Дојавна централа је адресабилна, постављена у метално кућиште за назидну монтажу, које мора бити механички отпорно, омогућавати прегледност свих индикатора и онемогућавати неовлашћено руковање. Опремљена је вишередним LCD дисплејем са позадинским осветљењем, LED диодама и тастатуром за управљање и програмирање (на предњој страни централе).
Радна температура од -5 до +45 ^{o}C.
Степен заштите минимално IP 32.
Мора да задовољава стандард EN54.

Аутоматски јављач пожара
Високо прецизна идентификација надзираног параметра захваљујући интелигентној дигиталној обради сигнала и најранијој детекцији. Мониторише средину на електромагнетна зрачења стварајући на тај начин високу отпорност на лажне аларме. Сензор мониторише сопствени рад и јавља уколико је запрљан и који степен запрљаности. Аутоматско и мануелно адресирање. Аутоматски јављач пожара је адресабилан. Има исто подножје као и остали јављачи и уграђене изолационе прекидаче који у случају кратког споја или отворене линије обезбеђују несметан рад система. Јављач се монтира у стандардно подножје за монтажу на плафон или на спуштени плафон. Јављач је отпоран на стандардне сметње које се могу јавити. Поседује алармни индикатор видљив у кругу од 360°.
Радна температура од -25 до +60 ^{o}C.
Релативна влажност: од 10% до 95% rel/H.
Степен заштите минимално IP 44.
Мора да задовољава стандард EN54.

Јављач дима - Детекција дима је заснована на Tyndall-овом ефекту. Отпорност на лажне аларме се повећава конструкцијом коморе за детекцију дима и подешавањем нивоа осетљивости. Осетљивост јављача је температурно зависна по CUBUS levelling-у, тј. при повећању температуре се повећава и осетљивост јављача. Када температура у штићеном простору опада, смањује се и осетљивост. При томе осетљивост остаје у оквирима дефинисаним стандардом EN 54-7. Јавља два предаларма: на 50% и 75% прага аларма.

Јављач температуре - Детекција температуре је заснована на NTC сензорском принципу. Осетљивост јављача се може бирати између класа A1, A2, B, а све према стандарду EN 54-5.

Аутоматски јављач пожара (за вентилационе канале)
Аутоматски јављач пожара за вентилационе канале се састоји од аутоматског јављача дима, кућишта за монтажу у канал, узорачне цевчице и издувне цевчице.
Поседује алармни индикатор (LED).

Конвенционални оптички јављач у Ex изведби
Детектор намењен за примену у експлозивним срединама 1 и 2. Детекција дима путем рефлексије светлости. Повезује се на адресабилни систем преко адресабилног интерфејсног модула. Повезује се преко две жице на сигруносну (Зенер) баријеру. Монтира се на одговарајуће подножје. Ex категорија заштите Ex ia IIC T4.
Радна температура од -20 до +60 ^{o}C.
Степен заштите минимално IP 42.

Ручни јављач пожара
Ручни јављач пожара се састоји од кућишта за монтажу на зид са заштитним пластичним поклопцем, микропрекидача заштићеног предњим стаклом и прикључне клеме. Активира се разбијањем заштитног пластичног поклопца и притиском на предње стакло, чиме се успоставља електрични сигнал према пожарној централи. Предње стакло је пресвучено пластичном фолијом, те приликом сламања не може доћи до повређивања. Електрични контакт се може откључати тек након уклањања сломљеног предњег стакла. Ручни јављач пожара је адресабилан. Има исто подножје као и остали јављачи и уграђене изолационе прекидаче који у случају кратког споја или отворене линије обезбеђују несметан рад система.
Степен заштите минимално IP 24.
Мора да задовољава стандард EN54-11 тип A.

Спољашњи јављач - У металном кућишту (механички појачана заштита), са заштитном гумом преко стакла, за спољашњу монтажу.
Степен заштите минимално IP 65.

Алармна сирена
Минималне јачине 100 dB. Уређај ради непрекидно, чак и ако остане без напајања са петље. Златни контакти повећавају отпорност уређаја. Уређај је комплетно мониторисан од стране централе. Одабир између више тонова.
Радна температура од -20 до +70 ^{o}C.
Степен заштите минимално IP 43.
Мора да задовољава стандард EN54.

Алармна сирена за спољашњу монтажу - У комплету са бљескалицом 1Hz.
Степен заштите минимално IP 65.

Адресабилни командни У/И модул
Служи за прикупљање улазних информација и прикључење извршних елемената на петљу. Омогућује прикључење бар 5 улазних сигнала и има бар 5 слободно програмабилних релеа.

Адресабилни интерфејсни модул
Повезује се у петљу и служи за повезивање конвенционалних елемената у петљу и скупљање инфорамција о статусу са других елемената система.

Кабловски орман (РО-ДП)

Метални ормани (димензија 260x260x145mm). Опремљен је прикључним и раставним летвицама, осигурачким модулима (10KA/10A) и механичким одводима масе. Има додатан простор за смештај поједине опреме система.

6.4. УПРАВЉАЊЕ РАДОМ СТАБИЛНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

Предвиђен је систем за управљање аутоматским гашењем у контролној соби који се састоји од:

- подцентрале стабилног система за дојаву пожара за управљање гашењем (ПЦ-ГП),
- конвенционалних детектора у двозонској зависности,
- тастера за активирање и блокаду гашења,
- упозоравајућих паноа да је гашење у току ("ГАС-НАПУСТИ ПРОСТОРИЈУ / НЕ УЛАЗИ !"),
- уређаја за узбуњивање,
- паралелних индикатора,
- магнетних контаката за надзор стања отворености врата,
- кабловске инсталације и
- трасерске галантерије.

Подцентрала за управљање гашењем (ПЦ-ГП), биће смештена у простору испред контролне собе.

На подцентралу се везују две линије конвенционалних детектора, тастер за активирање гашења, тастер за блокаду гашења, алармни уређаји, магнетни контакти и извршне функције.

Централа се преко модула везује на припадајућу детекторску петљу система дојаве пожара.

Боце се опремају ЕМГ вентилом, индикатором напуњености и манометром за визуелно очитавање.

Простор штићеног простора и дуплог пода су покривени конвенционалним јављачима пожара.

Предвиђа се тастер за активирање система и тастер за блокаду система.

Просторија је опремљена сиреном са бљескалицом и паноима испред и у просторији.

До ПЦ-ГП се прослеђује информација о стању затворености противпожарних врата просторије.

Овај систем се преко два У/И модула везује на припадајућу детекторску петљу.

На вентилу боце је постављен индикатор напуњености и манометар за визуелно очитавање притиска. До ПЦ-ГП се прослеђују информације о стању напуњености боце (достизање задатих прагова).

Електромагнетни вентил (ЕМГ вентил) се налази на боци и његовом активацијом почиње гашење. Активирање ЕМГ вентила се врши преко ПЦ-ГП или ручно.

У појединим службеним местима, у штићеној просторији је предвиђен и аспирациони детекторски систем (АДС) који служи за брзо откривање иницијалног пожара методом узорковања ваздуха. Овај систем се везује на ПЦ-ГП преко интерфејсних модула. АДС се може програмирати да генерише неколико нивоа аларма. У случају достизања мање критичних нивоа на контролној тастатури ПЦ-ГП се добија сигнал о стању. У случају активирања програмираног критичног нивоа долази до прослеђивана сигнала за активацију стабилног система за гашење пожара.

Простор штићеног простора и дуплог пода су покривени конвенционалним јављачима пожара. На све јављаче који се постављају у простор дуплог пода предвиђено је прикључење паралелних индикатора прораде јављача. Индикатори се постављају на видном месту на зиду у близини јављача на који су постављени.

Конвенционални јављачи раде у двозонској зависности, односно извршна функција гашења пожара неће бити активирана док се не јаве бар по један детектор из две различите зоне у просторији.

У случају активирања једног јављача у зони на контролној тастатури ПЦ-ГП се добија сигнал о стању. У случају активирања још једног јављача у истој просторији, али у другој зони долази до активирања система са временском задршком која се софтверски програмира, довољна да се напусти сервер сала.

Систем се може покренути и достизањем критичног нивоа АДС и преко тастера (ручног јављача) за активирање система. Тастер је смештен у кућиште црвене боје и налази се испред сервер сале.

У случају потребе, у затезном времену које се програмира, могуће је извршити привремену блокаду гашења преко тастера (ручног јављача) за блокаду система. Тастер је смештен у кућиште плаве боје и налази се у сервер сали. Постављен је за случај евентуалности, нпр. када у року од програмираног времена није извршена евакуација сервер сале па је потребно обезбедити додатно време за евакуацију.

По доношењу одлуке да је потребно извршити гашење (притисак на тастер за активацију, прорада детектора у систему двозонске зависности, достизање критичног нивоа АДС), а пре почетка гашења преко ПЦ-ГП се активирају акустички (сирена у просторији) и визуелни (бљескалица на сирени и панои испред и у просторији) аларми као упозорење да се присутни евакуишу из просторије. После временског затезања (време евакуације) које се програмира (максимално 30 секунди) из централе се прослеђује командни сигнал до ЕМГ вентила чиме се активира гашење.

Да би гашење било ефикасно, потребно је да су врата штићеног простора затворена те су она опремљена аутоматским уређајима за затварање врата. Информација о стању затворености тих противпожарних врата се прослеђује до ПЦ-ГП.

ПЦ-ГП се повезује на ЦЈ-ДП преко У/И модула. Овим модулима се до ЦЈ-ДП, између осталог, прослеђују информације о стању ПЦ-ГП (општи квар, присутност напајања), индикација стања прораде сваке конвенционалне зоне, сигнал о стартовању гашења, стартовање гашења, релевантне информације о стању боца са средством за гашење...

6.5. ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

Подцентрала за управљање гашењем (ПЦ-ГП)
ПЦ-ГП обезбеђује напајање и непрекидно надгледање сигналних линија, сигнализацију прораде сигналних линија или настанка квара на њима, слање алармних сигнала до акустичних извора, као и управљање и одређене интервенције по алармном плану. Сигнализација стања и прораде сваког јављача и управљање радом система за управљање гашењем могућа је само са тастатуре за контролу и управљање.На централу се може прикључити више зона аутоматских јављача пожара, тастери за активирање и блокаду гашења, алармни уређаји, извршне функције. Централа се напаја напоном 220V, 50Hz из разводног ормана са посебног струјног круга. Садржи напојну јединицу 24V, 5A, са акумулаторским батеријама 2x12V, 7,2Ah за резервно напајање система минимално 72 сата у мирном и 30 минута у алармном режиму у случају испада мрежног напајања.
Мора да задовољава стандард EN 12094..

Конвенционални оптички јављач
Детекција дима путем рефлексије светлости. Монтира се на одговарајуће подножје.
Радна температура од -20 до +60 ^{o}C.
Степен заштите минимално IP 42.

Аспирациони детекторски систем (АДС)
Аспирациони детекторски сисем се састоји од: усисног АБС цевног система са усисним сетом за ормане и вентилатором, сензора дима, филтерског модула и припадајућег напојног ормана са резервним напајањем. Напаја се напоном 220V, 50 Hz из разводног ормана са посебног струјног круга. Садржи напојну јединицу 24V, 5A, са адекватним акумулаторским батеријама 2x12V, за резервно напајање система у случају испада мрежног напајања.
Мора да задовољава стандард EN54.

6.6. ИНСТАЛАЦИЈА СИСТЕМА ДОЈАВЕ И ГАШЕЊА ПОЖАРА

Адресибилни и конвенционални јављачи се повезују у петљу и линију кабловима J-H(St)H 2x2x0,8mm.

Аспирациони детекторски систем се повезује на ПЦ-ГП каблом J-H(St)H 5x2x0,8mm.

Адресабилни јављачи пожара и паралелни индикатори се повезују каблом J-H(St)H 2x2x0.8mm.

Веза главне пожарне централе са магнетним контактима се реализује каблом J-H(St)H 2x2x0,8mm.

Директна извршна функција централе за дојаву пожара укључивање алармних сирена се реализују каблом NHXHX 3x1,5mm² FE180/E30.

Директне извршне функције централе за дојаву пожара: аутоматско звање предефинисаних телефонских бројева, одбрављивање врата под контролом приступа

реализују се каблом NHXHX FE180/E90 3x1,5mm^2 који повезује централу за дојаву пожара са централним јединицама и орманима набројаних техничких система.

Индиректне извршне функције дојаве пожара реализују се каблом NHXHX FE180/E90 3x1,5mm^2 који повезује централу за дојаву пожара са орманима аутоматике и електромоторног погона.

Извршне функције подцентрале за управљање гашењем пожара: активирање алармне сирене са блъескалицом реализује се каблом NHXHX Fe180/E30 3x1,5mm^2 који повезује подцентралу за гашење са овим елементом.

Извршне функције подцентрале за управљање гашењем пожара: веза са тастерима за блокаду система и активирање система, магнетним контатом за затвореност врата и прикупљање релевантних информација о стању боце реализују се каблом JE-H(St)H Fe180/E90 2x2x0.8mm који повезује подцентралу за гашење са овим елементима.

Извршне функције подцентрале за управљање гашењем пожара: активирање паноа, активирање ЕМГ вентила на боци реализују се каблом NHXHX FE180/E90 3x1,5mm^2 који повезује подцентралу за гашење са овим елементом.

Подцентрала за управљање гашењем пожара повезаће се са главном пожарном централом преко два кабла JE-H(St)H FE180/E90 5x2x0,8mm.
Контролер система разгласа и ЦЈ-ПП везаће се са главном пожарном централом каблом NHXHX FE180/E90 3x1,5mm^2.

У објектима инсталација се изводи безхалогеним кабловима који су провучени кроз безхалогене цеви (положене испод завршне обраде у зиду / плафону, причвршћене у спуштеном плафону, дуплом поду), положени у носаче каблова у спуштеном плафону. У објектима монтажног типа инсталација се изводи безхалогеним кабловима који су положени у каналице без халогених елемената.

„Негориви“ кабл се полаже кроз цеви без халогених елемената (положене испод завршне обраде у зиду / плафону) или је причвршћен HFFR одстојницама истих карактеристика у пожару као и кабл (према DIN 4102-12) постављеним на зиду.

Попуњавање отвора у ПП зиду за пролаз каблова предвиђен је одговарајућим материјалом, који са пожарном препреком чини компактну целину са аспекта тражене отпорности на пожар и са одговарајућим атестом, SRPS U.J1.090.

6.7. ИЗВРШНЕ ФУНКЦИЈЕ ЦЈ-ДП И ПЦ-ГП

Директне функције су укључивање алармних сирена, аутоматско звање предефинисаних бројева и одбрављивање врата под контролом приступа.

Индиректне функције су прослеђивање сигнала о избијању пожара у ормане климатизације и вентилације.

Извршне функције ПЦ-ГП су укључивање алармних сирена са блъескалицом и паноа, активирање тастера за блокаду система и тастери за активирање система гашења и повезивање ЕМГ вентила на боци.

6.8. ПРЕДЛОГ АЛАРМНОГ ПЛАНА

1. Предлог алармног плана за службена места који имају стално присуство обученог особља и без стабилне инсталације за аутоматско гашење пожара

Аутоматским јављачима можемо открити пожар већ у иницијалној фази, али је неопходно укључити и људски фактор у процес откривања пожара. У циљу потпуне ефикасности система за дојаву пожара, потребно је обезбедити стално присуство за то одређеног лица поред противпожарне централе. Задатак лица је проверавање информација добијених од јављача и доношење потребних одлука.

Разликују се два пута алармирања: аларм од аутоматских јављача и аларм од ручних јављача. Истовременом употребом ова два независна аларма постижемо највећу могућу сигурност.

Приликом појаве аларма аутоматских јављача (првостепени аларм) располажемо са два временска кашњења у оквиру којих се извршава надзор присутности и надзор извиђања. Ова временска кашњења се подешавају на различита времена.

Прво, кратко време кашњења, зовемо надзор присутности. То је начин провере дежурног лица и његовог реаговања на аларм. Ако дежурно лице није реаговало у предвиђеном времену, аутоматски долази до активирања општег аларма. Предложено време надзора присутноси је 60 секунди (подложно промени сразмерно конкретним условима).

Када дежурно лице реагује у току времена надзора присутности и у централи искључи акустични аларм, почиње друго, дуже време кашњења које зовемо надзор извиђања. За ово време дежурно лице мора да извиди пожар, ако је могуће угаси пожар и централу врати у почетни положај (ресетује). Предложено време извиђања је 10 минута (подложно промени сразмерно конкретним условима).

Ако се за назначено време централа не врати у почетни положај, аларм се аутоматски преноси као општи аларм. На овај начин се искључује могућност испадања аларма као последице несреће дежурног лица или његовог неправилног деловања у поступку алармирања.

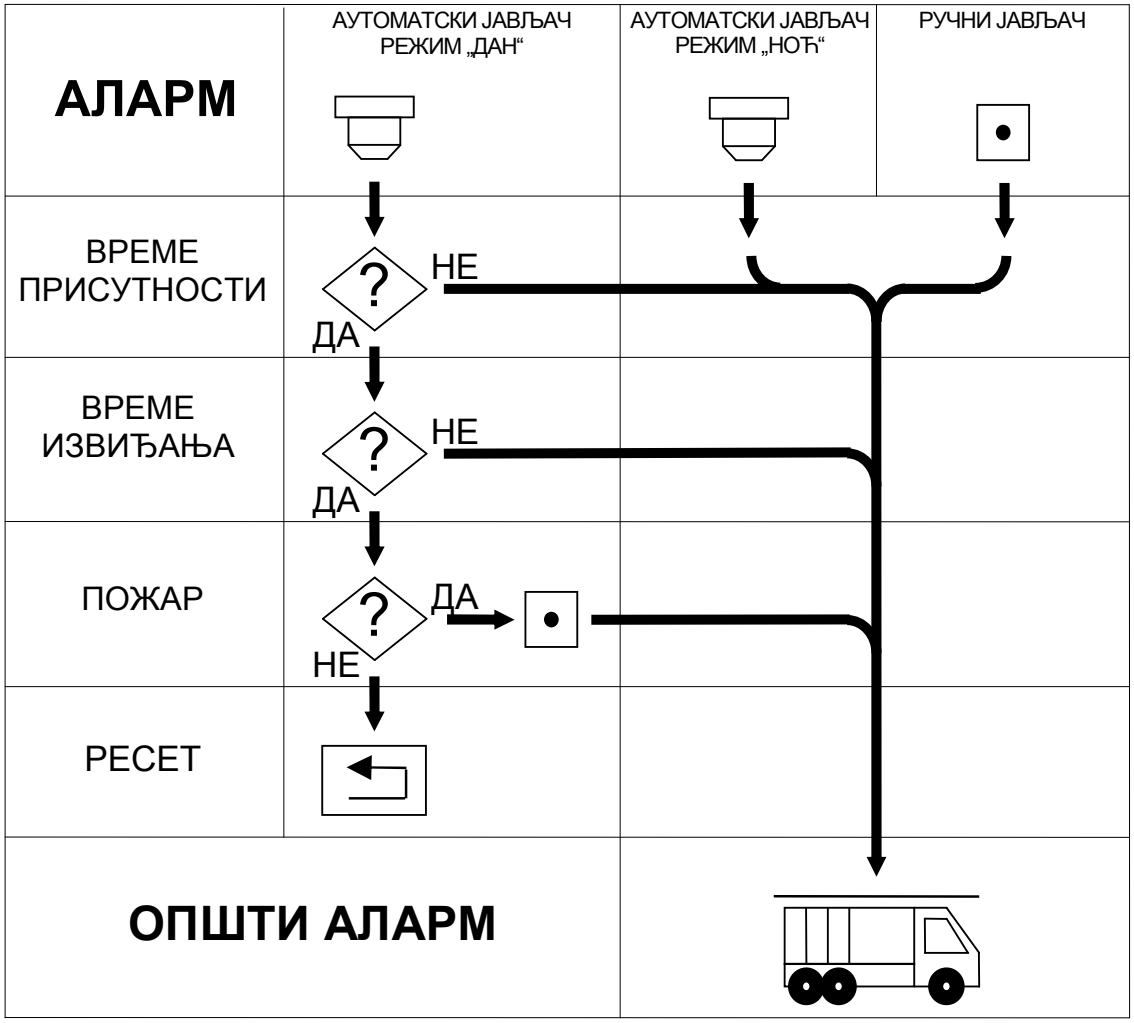
У случају да дежурно лице установи да је пожар већег интензитета, може да скрати време извиђања притискањем ручног јављача пожара.

Активирањем ручног јављача пожара аутоматски се активира општи аларм. Дежурно лице даље поступа по прописаним поступцима за случај пожара: позива ватрогасце, помаже у гашењу, евакуацији, итд.

Дојавна централа ради у два режима и то у режиму “ДАН” и режиму “НОЋ” За време режима “ДАН”, који је у радном времену, аларми се третирају на два начина и то: аларми аутоматских (првостепени) и аларми ручних (општи) јављача пожара. За време режима

"НОЋ", који је ван радног времена, сви аларми се третирају као аларми ручних јављача пожара (општи).

Дијаграм алармирања:



2. Предлог алармног плана за службена места која немају стално присуство обученог особља

У оваквим службеним местима предвиђен је систем који омогућава да се пуна информација са ЦЈ-ДП преноси до локације која има стално присуство обученог особља.

Алармни план се може одредити само на основу технологије процеса, правила безбедности у саобраћају, главног пројекта заштите од пожара и захтева ЖС. Како се у овој фази пројекта не располаже свим потребним улазним подацима, предлаже се следећи генерални концепт на основу кога би требало да се израдити алармни план: Стабилни систем за аутоматску дојаву пожара увек ради у режиму „НОЋ“.

3. Предлог алармног плана за просторије које су са стабилном инсталацијом за аутоматско гашење пожара

У просторијама у којима су предвиђене стабилне аутоматске инсталације за гашење пожара, аутоматски јављачи се везују у такозваној двозонској зависности како би се избегла могућност активирања инсталације за гашење пожара на лажни аларм.

Након активирања два јављача који се налазе у просторији у којој је постављена стабилна аутоматска инсталација за гашење пожара, а који су везани у двозонској зависности, звучни и светлосни сигнали упозоравају присутне да хитно напусте просторију. Исто се дешава и притискањем татера за активирање, односно достизањем критичног ниова АДС.

Предвиђено је кашњење деловања гашења, чиме је дефинисан и период за евакуацију од 30 секунди. По истеку времена за евакуацију, у просторију се аутоматски испушта, отварањем електромагнетних вентила, средство за гашење пожара. При том сва врата просторије која се гаси морају бити затворена што је неопходно за ефикасно гашење.

Изнад улазних врата у просторе у којима је постављена стабилна инсталација за аутоматско гашење пожара, предвиђен је светлосни панел са натписом “ГАШЕЊЕ У ТОКУ - НЕ УЛАЗИ !”. Притиском на тастер за блокаду гашења, у току времена евакуације, могуће је привремено одложити деловање аутоматског гашења у случају да евакуација није завршена. У случају аларма, све просторије угроженог сектора морају бити најхитније евакуисане, што обезбеђује посебно постављене светиљке противпаничне расвете, постављене изнад излаза из просторије.

7. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ СИСТЕМИ И ИНСТАЛАЦИЈЕ

7.1. ОПШТИ ДЕО

Предмет ове техничке документације је опремање електро-енергетских постројења (ЕЕП) на деоници Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија) пруге Београд - Нови Сад - Суботица – државна граница (Келебија) информационо-комуникационим системима и инсталацијама. Електро-енергетска постројења су објекти ЕВП, ПС и ПСН.

Локација ЕВП Нови Сад се опрема следећим информационо-комуникационим системима:

- заједничка комуникациона мрежа некритичних система (заједничка комуникациона мрежа, Интранет);
- систем видео надзора;
- сатни систем;
- систем контроле приступа;
- систем сигнализације провале;
- стабилни систем за дојаву пожара (АДП);

Сваки систем ће бити у функцији када се сва његова опрема (у свим просторима) постави, повеже и подеси.

7.2. ВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА И ГЛАВНЕ КАБЛОВСКЕ ТРАСЕ

Унутрашње трасе
У објекту инсталација се изводи безхалогеним кабловима који су провучени кроз безхалогене цеви (у зиду, причвршћене у спуштеном плафону, дуплом поду), положени у носаче каблова у спуштеном плафону/дуплом поду/кабловским каналима или у подном разводу.

7.3. ЗАЈЕДНИЧКА КОМУНИКАЦИОНА МРЕЖА

Главна концентрација телекомуникационих инсталација је 19" унутрашњи орман РО-ЗКУ 1 смештен у контролну собу на спрату објекта где се налази и увод локалних оптичких каблова.

7.4. ТЕЛЕФОНСКА И РАЧУНАРСКА ИНСТАЛАЦИЈА

Телефонска и рачунарска инсталација се предвиђају у објекту. Изводи се по принципу структурног каблирања у оквиру заједничке комуникационе мреже. То значи да су и рачунарске и телефонске утичнице исте, RJ45 Cat.6A, хоризонтални развод од ормана у објекту до утичница је универзалан, а намена прикључака (телефонски или рачунарски) одређује се одговарајућим преспајањем унутар разводног ормана.

Распоред и број RJ45 модула одређен је на основу величине и намене простора.

7.5. СИСТЕМ ВИДЕО НАДЗОРА

Улога система видео надзора је заштита опреме у објекту.

DOME и DOME panoramic камере се распоређују у објекту и на фасади објекта.

Снимак са камера ЕВП Нови Сад се прослеђује до централне опреме у станици Нови Сад где се врши складиштење, контрола и управљање над камерама.

7.6. СИСТЕМИ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА

Овим системом се контролише приступ технолошким просторијама.
Просторије се опремају електромагнетиним држачима, читачима картица, тастерима за привремену деблокаду врата и *emergency* тастерима.

Контролер се повезује са ЦЈ-ДП и у случају дојаве пожара долази до отпуштања електромагнета на свим вратима (тј. одбрављивања врата) у објекту која су под контролом овог система (и задржавања у том стању до ресетовања ЦЈ-ДП и система контроле приступа).

Све информације са ЕВП Нови Сад се прослеђују до Надлежног места у станици Нови Сад

7.7. СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ ПРОВАЛЕ

Системом сигнализације провале се детектује неовлашћени приступ технолошким просторијама, и врши алармирање односно упозорење дежурним особама да је до неовлашћеног приступа дошло.

Централни уређај система је централна јединица система за сигнализацију провале ЦЈ-ПП. ЦЈ-ПП се поставља у штићени простор (собу дежурног) и, поред опреме у тој просторији, надгледа опрему и у осталим просторијама.

Просторије се опремају детекторима покрета и лома стакла и шифраторима. Такође, распоређују се унутрашње и спољашње алармне сирене.

Све информације са ЕВП Нови Сад се прослеђују до Надлежног места у станици Нови Сад.

8. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

8.1. ОПШТИ ДЕО

У железничкој станици Нови Сад предвиђена је израда електроенергетских инсталација за новопројектовани објекат ЕВП Нови Сад (унутрашње инсталације и напајање ТК опреме).

Постојећа зграда електровучне постанице - ЕВП је смештена близу пруге заједно са отвореним постројењем. Зграда је предвиђена за рушење пошто у технолошком смислу не задовољава захтеване стандарде везане за модернизацију предметне трасе пруге.

На истој локацији предвиђена је изградња новог објекта који је предмет ове техничке документације. Отворено постројење се адаптира и задржава намену и габарит.

8.2. НАПАЈАЊЕ ОБЈЕКТА

Објекат се напаја са трансформатора сопствене потрошње.

У случају пожара предвиђено је аутоматско искључење напајања опреме за климатизацију и вентилацију. Сигнал за искључење се добија из противпожарне централе.

Напојни водови до разводних ормана у објектима су типа Hallogen free обзиром да се инсталација поставља једним делом у спуштеном плафону, а да се у објекту предвиђа велика количина осетљиве телекомуникационе опреме.

8.3. ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Предвиђена је електрична инсталација општег и противпаничног осветљења у објекту кабловима типа Hallogen free пресека 1,5mm^2. Инсталација се полаже делом у спуштеним плафонима а делом у зиду испод малтера.

Противпанично осветљење предвиђено је у циљу означавања најкраћег пута ка излазу из објекта. Светиљке за ово осветљење опремљене су са Ni-Cd батеријом са 3 сата аутономије.

Укључење осветљења предвиђено је прекидачима за уградњу у зид, обичним, серијским и наизменичним, 10A, 230V. Прекидачи се постављају на висину 1,2 m од коте пода.

Електрична инсталација прикључница је предвиђена кабловима типа Hallogen free пресека 3x2,5mm^2 за монофазне прикључнице односно 5x2,5mm^2 за трофазне прикључнице. Електрична инсталација прикључница и прикључака се поставља делом у спуштеним плафонима а делом зиду испод малтера. Распоред и број прикључних места

одређен је у складу са наменом просторија, распоредом намештаја и захтева проистеклих из пројекта инсталација телекомуникација.

8.4. ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ И ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА

Овом техничком документацијом обрађено је техничко решење заштите од атмосферског пражњења за предметни објекат.

Прорачуном ефикасности громобранске инсталације према SRPS IEC 1024-1-1 добијен је први ниво заштите.

Објекат према класификацији спада у објекте ограничених опасности и последице удара грома код овог типа објекта су: неприхватљиви губици за јавне службе. Могуће је оштећење осетљиве електронске опреме услед појаве пренапона.

У циљу заштите од последица услед удара грома примењујемо одговарајуће заштитне мере дефинисане стандардом SRPS IEC 1024 и одредбе стандарда SRPS EN 62305. Заштитне мере су: постављање громобранске инсталације, изједначење потенцијала металних маса (делова) на објекту, правилно димензионисан и постављен уземљивач и примена пренапонске заштите.

ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА

За предметни објекат предвиђено је постављање прихватног система и постављање спустева у зиду (бетонском стубу). Уземљивач има шест земљовода за спустеве, земљоводе за металне масе и главно изједначење потенцијала.

ПРИХВАТНИ СИСТЕМ

На крову се поставља мрежа проводника сагласно дефинисаном нивоу заштите и прописаним заштитним мерама

Прихватни систем чини мрежа проводника израђена од жице-алуминијум (Al) Ø10mm (S=78мм^2). Алуминијум се користи као материјал који обезбеђује ефикасну, трајну заштиту (дуг животни век) Проводник прихватног система се монтира на металном крову, кровним носачима слично типу SON16.

СПУСНИ ПРОВОДНИЦИ

Проводник спусног система се поставља у зиду. На спустевима је предвиђено је место мерења са елементом за раздвајање укрсни комад трака-жица сл типу KON02 и кутијом ZON05.

СИСТЕМ УЗЕМЉЕЊА

Уземљивач објекта изводи се траком од нерђајућег челика 30x3,5мм. Пошто земљоводи морају ићи делимично кроз влажну земљу пројектант се определио за употребу трајних материјала односно употребу траке од нерђајућег челика RH1 Rf 30x3,5мм. За сваки

мерни спој и олучну вертикалу предвиђен је по један земљовод. Олучне вертикале се спајају обујмицама на земљовод.

Сагласно SRPS IEC 1024-1 и SRPS EN 62305 уземљивач мора да задовољи минималну прописану дужину по графику 1 (за хоризонталне уземљиваче l_1=l, вертикални уземљивач l_1=l/2).

Провера уземљивача према захтевима стандарда SRPS IEC 1024-1:

Прстенасти уземљивач-треба да задовољи услов да средњи геометријски полупречник није мањи од вредности дате на графику 1.

$$\frac{De}{2} \geq l1$$

При чему је:

$$De = 1{,}13\sqrt{S}$$

Где је S површина уземљивача

На основу графичке документације:

$S=185m^2$

$$De = 1{,}13\sqrt{S} = 1{,}13\sqrt{185} = 15$$

Провера услова

$$\frac{De}{2} \geq l1$$

$$7{,}5 > l1$$

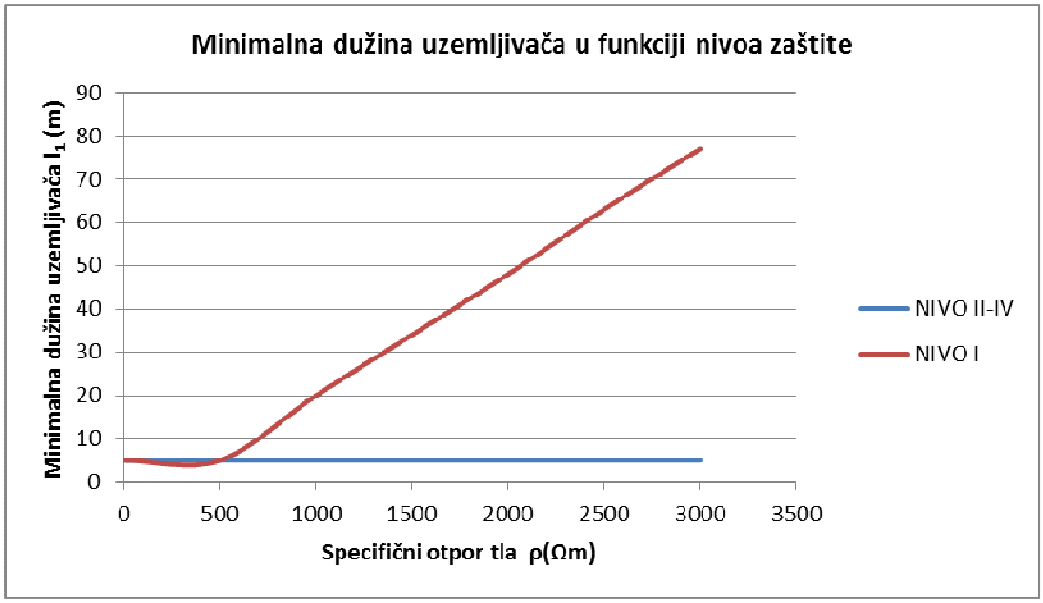


График 1.

На основу дужине уземљивача из графичке документације и датог графика, задовољен је услов минималне дужине.

9. СТАБИЛАН СИСТЕМ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

9.1. УВОД

Предвиђена је стабилна аутоматска инсталација за гашење пожара гасом Novec^{TM}1230, у ЕВП Нови Сад, за заштиту од пожара радног простора контролне собе и дуплог пода, према захтеву Инвеститора.

Контролна соба се налази на првом спрату објекта. Површина контролне собе износи 58,08 m^2 док је висина 3,8 m. Постоји дупли под, висине 0,4 m.

За заштиту од пожара радног простора контролне собе и дуплог пода у ЕВП Нови Сад предвиђене су 3 боце, две од 80 l и једна од 32 l.

За заштиту радног простора и дуплог пода објекта ЕВП Нови Сад пројектоване су 4 млазница, са углом дистрибуције 360° , 2 млазнице су DN40, док су друге две DN20.

9.2. ОПИС ИНСТАЛАЦИЈЕ

9.2.1. Општи део

Потребна количина гаса за гашење пожара у просторији одређена је према домаћем стандарду SRPS EN15004.

Према овом стандарду, евентуални пожари који могу да се десе у овој просторији, сврстани су у Класу А пожара. Неопходна концентрација гаса Novec^{TM}1230 за успешно гашење пожара, ове класе пожара, је 5,3%.

Минимална прорачунска температура износи 20°C, док је максимална очекивана температура у овим просторима 40°C.

Стабилна аутоматска инсталација састоји се од:

- Боца (челичне боце напуњене флуидом Novec^{TM}1230 у течном стању под притиском од 42 bar, у комплету са уређајима за активирање),
- Цевне мреже са млазницама .

Боца је директно повезана на цевовод путем којег се гас транспортује до штићеног простора. Боца се налази у штићеном простору.

Потребна количина средства за гашење пожара Novec^{TM}1230 је смештена у челичне боце, у течном стању. У боцама је Novec^{TM}1230 под притиском од 42 bar који обезбеђује гас азот, који има улогу погонског средства.

Након активирања система, тј. аутоматског отварања вентила, азот, који се налази у горњем делу боце, „гура“ Novec^{TM}1230 кроз сифонску цев у цевовод и даље све до самих млазница. У току струјања кроз цевовод Novec^{TM}1230 је двофазна мешавина течност-гас, да би се на самим млазницама у потпуности трансформисао у гасовиту фазу.

Да би се обезбедило сигурно складиштење флуида Novec^{TM}1230 и азота, боце су хидраулички испитиане на притисак од 300 бара на температури од 20°C. Боце су од

кованог челика без заварених спојева, црвене су боје (РАЛ3000). Радни температурни опсег се креће од -20°C до +50 °C, а густина пуњења од 0,4 kg/л до 1,2 kg/l.

За заштиту од пожара радног простора контролне собе и дуплог пода у ЕВП Нови Сад предвиђене су 3 боце, две од 80 l и једна од 32 l

9.2.2. Део инсталације - складиштење и чување средства за гашење

Боце су преко носача фиксиране за зид чиме је онемогућено њихово померање у току пражњења.

Боце су смештене у радни простор просторије која се штити.

Боце су смештене у радни простор просторије која се штити , јер је за ту просторију прорачуната количина гаса која је безбедна за људе који би се евентуално затекли у њој, а са друге стране је довољна да угаси пожар.

Уколико би боца била испред просторије у ходнику, који је мање запремине од штићене просторије, и ако тада дође до цурења гаса или неке хаварије, концентрација гаса у том ходнику тада више не би била безбедна за људе. То је разлог смештања боца у просторију која се штити.

У случају прекорачења притиска у боци, на вентилу се налази и вентил сигурности који се „отвара“ на притиску од 95 bar на 65°C и испушта вишак азота у атмосферу чиме се врши растерећење притиска у боци.

9.2.3. Део инсталације - активирање система

Активирање ситема се врши аутоматски, преко система за дојаву и контролу гашења. Након што овај систем оцени да је дошло до пожара (преко тзв. двозонске зависности, односно активирања два јављача у штићеном простору) врши се алармирање у простору – акустично преко сирене и визуелно преко паноа са натписом пожар. Особљу које се налази у простору где се десио пожар, оставља се тзв. затезно време од 30 секунди да изврши евакуацију. Након тога алармна централа шаље сигнл (24 VDC; 0,2A) до соленоидног електро актуатора, који се налази на вентилу пилот боце. Овај актуатор отвара вентил, након чега креће процес гашења тј. испуштања гаса.

Соленоидни електро актуатор се налази на пилот боци, тј. првој боци у систему са више боца. Остале боце се отварају пнеуматски, преко пнеуматских актуатора који су са пилот боцом повезани флексиблним пилот цревом. За њихово активирање се користи део азота из пилот боце.

У случају да аутоматска дојава пожара потпуно откаже, на пилот боци се налази и ручни механички актуатор којим се систем може активирати. Особа која врши ручно активирање мора претходно да провери да ли је комплетан персонал напустио штићени простор јер приликом ручног активирања не постоји тзв. затезно време већ се гас моментално испуцава у штићени простор.

На крају флексибилног пилот црева налази се индикатор почетка гашења који се активира пнеуматски, гасом (азот) који се испушта из пилот боце. Улога овог индикатора је да на алрману централу пошаље сигнал да је процес гашења почео, односно да је дошло до отварања боце или боца (системи са више боца).

Поред аутоматског активирања система, преко јављача пожара и алармне централе, односно ручног механичког активирања на самој пилот боци, систем се може покренути и преко ручних тастера који се налазе испред штићеног просотра (тастери су у кућишту црвене боје). Ови тастери шаљу сигнал на алармну централу након чега следи процес који је већ описан. У случају потребе, у затезном времену од 30 секунди, могуће је извршити блокаду гашења преко посебног тастера који се обично налази у самој штићеној просторији у кућишту плаве боје. Ови тастери су остављени за случај евентуалности, нпр. када у року од 30 секунди комплетан персонал није успео да напусти штићени простор па је потребно обезбедити додатно време за евакуацију.

9.2.4. Део инсталације - млазнице

Флуид Novec^{TM}1230 након пражњења боца и проласка кроз цевовод, долази до млазница путем којих се дистрибуира у штићени простор.

Млазнице су различитих пречника (15, 20, 25, 32, 40 и 50 mm) у зависности од захтеваног протока кроз њих. Избор сваке млазнице мора бити потврђен хидрауличким прорачуном, при чему поред захтеваног протока, кључну улогу игра и минимални захтевани притисак на свакој млазници, који износи 6,4 bar.

Млазнице се **морају** постављати у вертикалном положају са орјентацијом према плафону или поду. На крају млазнице се налази отвор којим се она везује на цевовод NPT навојем.

Поред разлике у пречницима млазнице се разликују и по углу дистрибуције гаса као и по површини коју могу да покрију.

У првој групи су млазнице са два отвора за дистрибуцију гаса, распоређени под углом од 180°, дуж радијуса од 360°. Пречник ових отвора се одређује хидрауличким прорачуном. Максимално растојање ових млазница од штићеног простора износи 5 m, док је минимално растојање 1 m.

У другој групи су млазнице са четири отвора за дистрибуцију гаса, распоређени под углом од 90°, дуж радијуса од 360°. Пречник ових отвора се одређује хидрауличким прорачуном. Максимално растојање ових млазница од штићеног простора износи 5 m, док је минимално растојање 1 m.

У трећој групи су млазнице са четири отвора за дистрибуцију гаса, распоређени под углом од 50°, дуж радијуса од 360°. Пречник ових отвора се одређује хидрауличким прорачуном. Максимално растојање ових млазница од штићеног простора износи 5 m, док је минимално растојање 1 m.

За заштиту радног простора и дуплог пода објекта ЕВП Нови Сад пројектоване су 4 млазница, са углом дистрибуције 360° , 2 млазнице су DN40, док су друге две DN20.

9.2.5. Део инсталације - цевоводи

Веза између боца у којима се складишти Novec^{TM}1230 и млазница преко којих се врши дистрибуција гаса у штићени просотр, остварује се помоћу цеви и разних фитинга.

Пречник цеви се одређује на основу захтеваног протока кроз њих уз услов да на крају до млазница стигне пројектована количина гаса али уз остварење услова да је минимални притисак на млазници 6,4 bar. Избор пречника цеви је потврђен хидрауличким прорачуном.

Дебљина зида цеви и фитинга се одређује на основу захтева (SRPS EN 15004) да могу да издрже притисак који одговоара притиску који је за 50% већи од притиска гаса у боци на температури 65°C.

За овај систем изабране су поцинковане (галванизоване) цеви и фитинзи, а веза између њих је остварена навојним спојем.

Дебљина зидова је таква да одговара препорукама произвођача опреме за Novec^{TM}1230 системе (амерички стандард ANSI B36.10, **schedule 40**), а у складу за захтевима домаћег стандарда SRPS EN 15004:

DN15 (Ф21,3 x 2,77 mm); DN20 (Ф26,7 x 2,88 mm); DN25 (Ф33,4 x 3,38 mm); DN32 (Ф42,2 x 3,56 mm); DN40 (Ф48,3 x 3,68 mm); DN50 (Ф60,3 x 3,91 mm);

Комплетан процес гашења системом Novec^{TM}1230 мора бити завршен у временском периоду од 6 до 10 секунди. Ово време се рачуна од тренутка слања сигнала на соленоидни електро актуатор, а након затезног времена од 30 секунди.

Сва опрема која се користи мора бити пројектована и тестирана за рад у температурном интервалу од -20°C до 55°C.

По завршетку гашења, испуцани гас мора остати у штићеном просотру минимално 10 минута.

Након тога ће бити извршена вентилација простора, природним или вештачким путем.

9.2.6. Електрично активирање система

Пројектована стабилна противпожарна инсталација са Novec^{TM}1230 као средством гашења је аутоматског дејства, са аутоматским-електричним активирањем.

Основни концепт заштите аутоматским уређајем за гашење пожара Novec^{TM}1230 је аутоматска сигнализација пожарних величина из зоне заштићене уређајем за гашење на централи за дојаву пожара.

У централи се сигнал оцени, оптички и акустички алармира на самој централи и у штићеној зони. После временског затезања (време евакуације) од 30 s (мах.) из централе се преда команди сигнал (24 V) за активирање уређаја за гашење. Овај сигнал доводи се на одговарајући зонски вентил и одговарајуће вентиле на боцама.

Према очекиваном пожарном ризику за дојаву пожара одабрани су оптички јављачи, који су смештени на плафоне и у ваздушне просторе спуштених плафона и техничких подова угрожених просторија.

Због елиминисања лажних аларма и непотребног активирања инсталације, јављачима из две различите линије дојаве у међусобној зависности покривене су обе зоне гашења.

Активирањем јављача из једне дојавне линије следи само интерно алармирање у централи за дојаву пожара и оптичко алармирање у угроженој просторији. Проширење пожара и активирање јављача друге дојавне линије има за последицу активирање аларма гашења. Овај аларм има временско задржавање од (30 s) након чега почиње убацивање Novec^{TM}1230 у зону гашења, акустично алармирање особља и укључивање светлећих паноа са натписом "ГАС".

Поред аутоматског активирања предвиђено је и ручно активирање уређаја ручним тастерима.

За случај потребе блокаде уређаја за гашење пожара, у затезном времену, предвиђено је блокирајуће дугме (блокада пожара), при чему остаје могућност ручног активирања путем тастера (ручног јављача пожара) за ручно активирање у свакој зони гашења.

У случају избијања пожара у простору који се штити, долази до активирања јављача пожара и преноса информације на противпожарну централу. Противпожарна централа у складу са организационим планом активира поједине елементе стабилне инсталације за гашење пожара и шаље импулс за искључење вентилације и др.

9.2.7. Полуаутоматско активирање

Поред аутоматског активирања гашења постоји и полуаутоматско активирање, притискањем ручног електричног јављача који се налазе испред штићених просторија.

Поступак активирања система за гашење је индентичан као и код случаја аутоматског активирања па га није потребно посебно понављати.

9.2.8. Ручно активирање

У случају потпуног отказивања система дојаве пожара гашење инсталацијом се може обавити директно на боцама, а после контроле просторије и искључивања вентилације у зони гашења.

10. ТЕРМОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Техничком документацијом су третиране инсталације грејања и хлађења (климатизације).

Подаци о дисипацијама опреме у СС, ТК просторијама, просторијама у којима је смештена електро опрема преузети су из електро пројекта.

Пројектом је предвиђен редудантан систем хлађења техничких просторија, унутрашња температура 20°C (± 5°C).

За хлађење контролне собе бр. 1, први спрат, предвиђен је систем са директном експанзијом, са фреоном као расхладним медијумом.
Систем се састоји од клима ормана - инвертера, који су распоређени унутар просторије, подних решетки (600mmx600mm), кондензаторских јединица смештених поред објекта. Клима ормани имају у себи измењивач топлоте у којем долази до размене топлоте између фреона и топлог ваздуха из IT опреме. Просторија има дупли под. минималне висине 400 mm. Уређаји раде са рециркулационим ваздухом. Систем је пројектован да ради непрекидно 24h/дневно, у току целе године.

У просторији високонапонско постројење бр. 1, приземље, предвиђено је хлађење принудном вентилацијом помоћу два аксијална вентилатора смештена на фасади. Надокнада ваздуха врши се преко решетки на вратима. Количина ваздуха која се избацује из просторије одређена је на основу броја измена по сату. Овај систем се користи и за вентилацију у акцедентним ситуацијама.

Хлађење просторије собе за опрему бр. 3, први спрат, врши се коришћењем сплит система инвертер (топлотна пумпа). Предвиђена је редудантна контрола за радну и резервну јединицу.

Грејање и хлађење собе за дежурног бр. 2, први спрат, врши се коришћењем сплит система инвертер (топлотна пумпа).

Кондензна мрежа се од унутрашњих јединица најповољнијом трасом са падом од 1% води до најближег санитарног чвора или олучне вертикале.
Спољне јединице сплит система постављају се на одговарајућем месту на фасади објекта и цевном мрежом од бакарних цеви за развод фреона, повезују унутрашње јединице. Цевовод од бакарних цеви мора бити изолован.
Јединице сплит система усвојене су на основу расхладног оптерећења.

Предвиђено је грејање просторија у приземљу: степенишни хол бр. 2 и тоалет бр. 3, и на првом спрату: ходник бр. 4 и степениште бр. 5, електричним плочастим конвекторима..

11. ЕВАКУАЦИЈА

Евакуација је удаљавање особа у случају опасности од угроженог до безбедног места.

Евакуациони пут је путања кретања лица од места где се затекне у тренутку сазнања о настанку пожара до изласка из зграде и пристизања на неки безбедан простор у погледу деловања могућих ефеката пожара, експлозије или рушења објекта. У конструкционом смислу, евакуациони пут је обезбеђен зидовима, међуспратном конструкцијом, одређене отпорности према пожару, а у значајном смислу избором ентеријера који је од незапаљивог материјала или материјала који су у условима високих температура насталих у пожару постојани и не отпуштају токсичне продукте при термичкој деструкцији.

Проблем евакуације из објеката зависи од низа фактора, као што су на пр. намена појединих простора, висина објекта, врста уграђених грађевинских материјала, ширине ходника и степеништа, дужине пута евакуације.

Безбедна евакуација особа из објекта ЕВП Нови Сад омогућена је, преко ходника и степеништа, као и два излаза, директно у спољни, безбедни простор.

Прорачун времена евакуације из објекта ЕВП приказан је у поглављу III (Нумеричка документација). Из прорачуна се види да време евакуације (време припреме за евакуацију и време кретања од полазног места до безбедног места) **износи око 6 минута.**
Сви други случајеви евакуације из осталих просторија су повољнији.

12. КЛАСЕ МОГУЋИХ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ

Према SRPS ISO 3941 пожари се могу класификовати у следеће класа пожара: А,Б,Ц, Д и Ф
На основу процене угрожености од пожара и физичко хемијских особина материја које се користе, могуће су класе пожара **А** и пожари на електроинсталацијама које су дефинисане на следећи начин:

- класа пожара А

У ову класу се убрајају пожари чврстих материја које горе пламеном или жаром као што су дрво, хартија, текстил, угаљ и сл.

За гашење пожара ове класе користе се као средства за гашење: вода са и без додатка, најчешће, а изузетно пена и прах.

- **Пожари на уређајима и инсталацијама под електричним** напоном (електромотори, трансформатори, каблови, разводна постројења и др.).

Као средство за гашење пожара, ове класе, користе се суви прах и угљен-диоксид.

13. СРЕДСТВА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

13.1. УВОД

За гашење почетних пожара у објекту предвиђени су ручни и превозни апарати за гашење пожара на основу могућих класа пожара у објекту и аутоматска инсталација за гашење пожара гасом Novec^{TM}1230 .

Средства за гашење пожара којима су напуњени ручни и превозни апарати за гашење су: прах и угљен-диоксид.

У објекту ЕВП у Новом Саду предвиђено је постављање стабилне аутоматске инсталације за гашење пожара гасом Novec^{TM}1230 .

Специфичност положаја објекта диктира средства за гашење пожара и услове гашења пожара.

Близина контактне мреже под напоном и електричних постројења под напоном условљава поштовање интерних прописа Железница Србије, Закона о заштити од пожара и законске регулативе из области заштите од пожара.

Према **Упутству 227** – УПУТСТВО О МЕРАМА БЕЗБЕДНОСТИ ОД ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ НА ЕЛЕКТРИФИЦИРАНИМ ПРУГАМА ЈЖ издање Југословенске железнице ЗЈЖ бр 287-8/78

Члан 4.6.2.
За гашење пожара у почетној фази допуштена је употреба средстава за гашење пожара на електричним инсталацијама из свих позиција и када је околно постројење под напоном, али тако да не дође до угрожавања од високог напона лица које гаси.

Уколико се приликом гашења пожара не располаже средствима која су предвиђена за гашење пожара код електричних постројења, дозвољено је гашење и водом, али само када претходно постоји потврда овлашћеног железничког радника да је напон у контактној мрежи свих колосека и у свим водовима у непосредној близини места пожара поуздано искључен.

Члан 4.6.3.
Употреба воде и шмркова за разне потребе у близини постројења која су под напоном допуштена је када су у писменој форми и са довољно заштитних мера прописани сви поступци и радње којих се морају придржавати радници који рукују водом односно шмрковима како не би дошло до угрожавања њихове безбедности.

-крај навођења упутства-

За гашење почетних пожара у објекту предвиђени су ручни и превозни апарати за гашење пожара пуњени сувим прахом и угљен-диоксидом а на основу могућих класа пожара у објекту.

13.2. ВОДА

Употреба воде за гашење пожара у почетној фази у станичној згради је ограничена, обзиром да се налази уз колосеке и контактну мрежу и околна постројења која се налазе под напоном.

Вода је средство које се најчешће користи за гашење пожара. Вода гаси првенствено тако што хлади гориву материју и спушта њену температуру испод температуре паљења (вода има релативно велику специфичну топлоту тако да може да прими велику количину топлоте). У додиру са запаљеном материјом вода се може загрејати до тачке кључања. Као последица тога долази до интензивног формирања водене паре, која спречава контакт ваздуха (тј. кисеоника из ваздуха) са запаљеном материјом, што представља допунски ефекат угушивања пожара.

Добре особине воде су: велика распрострањеност, врло ниска цена, лак транспорт. Лоше особине воде су: смрзавање на ниским температурама, добар проводник електричне енергије, не може да гаси запаљиве течности које имају мању густину од ње и које се не мешају са водом.

Вода за гашење пожара се најчешће користи у виду млаза, који се подешава према врсти запаљене материје (пуни, распрскавајући или комбиновани млаз). Може се користити за формирање водене магле. Додавањем специјалних супстанци добија се мокра (продорна) вода, која има повећану способност квашења и продирања у унутрашњост запаљене материје (повећан је ефекат гашења).
Вода је најбоље средство за гашење пожара класе А (пожари чврстих материја које горе пламеном или жаром) док за пожаре течних, лако топивих и гасовитих материја вода се користи као расхладно средство.

За гашење мањих и средњих пожара најчешће се користе "Ц" млазнице (∅ 52 mm) са пречником усника 12 - 14 mm. За гашење великих пожара користе се и "Б" млазнице (∅ 75 mm) са пречником усника 18 - 22 mm.

13.3. АПАРАТИ ЗА ПОЧЕТНО ГАШЕЊЕ ПОЖАРА – РУЧНИ И ПРЕВОЗНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

Сви апарати за гашење пожара морају испуњавати опште захтеве из SRPS.Z.C2.020. SRPS.Z.C2.035, SRPS.Z.C2.135, SRPS.Z.C2.040

Сви апарати за гашење пожара морају бити испитани према SRPS.Z.C2.022

У складу са Законом, понуђена опрема мора задовољавати све параметре који проистичу из датог описа, као и из карактеристика производа изабраног произвођача.

- РУЧНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА СУВИМ ПРАХОМ - S-9A ПОД СТАЛНИМ ПРИТИСКОМ

Ручни апарати за гашење пожара прахом, типа S-9A, морају одговарати SRPS.Z.C2.035,

Прах је средство за гашење које се састоји од фино уситњених честица једне или више главних компонената са адитивима за побољшање карактеристика праха. Основне сировине за израду прахова су: натријум бикарбонат ($NaHCO_3$), калијум бикарбонат ($KHCO_3$), калијум сулфат (K_2SO_4), калијум карбонат (K_2CO_3) и др.
Успех гашења прахом зависи од:

- ударне моћи млаза праха на запаљену материју,
- количине и врсте гориве материје,
- времена потребног да се прекрије горива материја,
- компактности облака праха,
- домета млаза праха,
- величине честица праха које морају одговарати врсти гашења,
- притиска потисног гаса (азот, угљендиоксид) који мора бити довољно висок и равномеран да би прах могао да досегне до жаришта пожара.

Ефикасност гашења пожара прахом зависи од количине праха која се преко млазнице избацује у правцу пожара у јединици времена. Ручни апарати избацују од 0,25 до 1 kg/s. Испитивања ефикасности гашења прахом су показала да је могуће угасити пожар који је захватио 1 m^2 површине са 4 kg праха или запремине од 1 m^3 са 0,6 до 1 kg праха. Прахом се мора непрекидно гасити да не би дошло до поновне појаве пожара.

Прах гаси пожар тако што:

- разређује гориву средину гасовитим продуктима разлагања праха или самим облаком праха,
- хлади зону горења тако што се троши топлота на загревање, испаравање и разлагање честица праха у пламену,
- инхибира хемијске реакције које условљавају развој процеса горења.

Прах као средство за гашење пожара има следеће предности:

- прахом се могу брзо гасити пожари запаљивих течности и гасова,
- може се користити у широком темперетурном интервалу,
- није отрован и не шкоди људима и животињама,
- није електропроводљив.

У апаратима за гашење прахом тип S-9A, налази се прах који је намењен за гашење пожара класе “А”, “Б” и “Ц”. То су апарати под сталним притиском што значи да млаз праха, након активирања апарата (извлачења осигурача), тренутно излази из млазнице. Контрола исправности апарата се врши врло лако, визуелним путем, преко индикатора притиска. Погодни су за гашење пожара у путничким возилима, домаћинству, гаражама, магацинима и јавним зградама. Могу се употребљавати и за гашење пожара на електричним инсталацијама напона до 1 000 V.

Техничке карактеристике апарата типа S-9A су следећи:

- бруто тежина пуног апарата 13 kg,
- количина средства за гашење 9 kg,
- радни притисак 12 bar,
- време деловања апарата 30 s,
- домет млаза праха 8m,
- подручје примене је од -20 до +60^{o} C.

- РУЧНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА УГЉЕНДИОКСИДОМ - CO_2 -5

Ручни апарати за гашење пожара CO_2, морају одговарати SRPS.Z.C2.040 и морају имати количину пуњења од 5 kg CO_2.
Угљендиоксид - CO_2 се у апаратима овог типа налази у течном агрегатном стању . Користи се за гашење:

- пожара на машинама под напонима струје (трансформатори ,уљне склопке, ротационе машине и сл. до

  12.000 V)
- лакозапаљивих гасовитих и течних материја
- пожара на моторима са унутрашњим сагоревањем
- пожара тврдих материја које при горењу развијају високе температуре ,као и других чврстих материја као што су дрво,папир,текстил и др.

Принцип рада ручних апарата за почетно гашење пожара угљендиоксидом је следећи: челична боца апарата је напуњена угљендиоксидом **CO_2** под високим притиском у течном стању.При активирању апарата из челичне боце излази угљендиоксид који експандира у гасовито стање,тако да при изласку из апарата ствара млаз који служи за гашење пожара .

Техничке карактеристике апарата типа CO_2-5 су следећи:

- бруто тежина 19 kg,
- количина средства за гашење 5 kg,
- погонски гас је угљен диоксид,
- радни притисак 56 bar,
- време деловања апарата 15 s
- домет млаза праха 3 - 4 m,

- подручје примене је од -20 до +60^{o} C.

- ПРЕВОЗНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА УГЉЕНДИОКСИДОМ - CO_2-10

Превозни апарати за гашење пожара CO_2, морају одговарати SRPS Z.C2.140 и морају имати количину пуњења од 10 kg CO_2.
Угљендиоксид - CO_2 се у апаратима овог типа налази у течном агрегатном стању . Користи се за гашење:

- пожара на машинама под напонима струје (трансформатори ,уљне склопке, ротационе машине и сл. до

  12.000 V)
- лакозапаљивих гасовитих и течних материја
- пожара на моторима са унутрашњим сагоревањем
- пожара тврдих материја које при горењу развијају високе температуре ,као и других чврстих материја као што су дрво,папир,текстил и др.

Принцип рада превозних апарата за почетно гашење пожара угљендиоксидом је следећи: челична боца апарата је напуњена угљендиоксидом **CO_2** под високим притиском у течном стању. При активирању апарата из челичне боце излази угљендиоксид који експандира у гасовито стање, тако да, при изласку из апарата, ствара млаз који служи за гашење пожара .

Техничке карактеристике апарата типа CO_2-10 су следећи:

- бруто тежина 42 kg,
- количина средства за гашење 10 kg,
- погонски гас је угљен диоксид,
- радни притисак 56 bar,
- време деловања апарата 26 s
- домет млаза 5 m,
- подручје примене је од -20 до +60^{o} C.

Ручни апарати за почетно гашење пожара се постављају на зидове у згради тако што се вешају о конзолни носач који је фиксиран за зид (нпр. помоћу типлова) на висини од 1,5 m на оним местима где је омогућен несметан прилаз апарату а према графичкој документацији .

Распоред апарата за гашење пожара дат је у графичкој документацији.

13.4. ГАС NOVEC^{TM}1230

За гашење пожара, у наведеном простору, предвиђен је гас Novec^{TM}1230. Ово средство је развијено као алтернатива гасу Халон 1301, чија је производња престала крајем 1993, након потписивања Монтреалског Протокола у новембру 1992, којим је забрањена употреба Халона 1301 због штетности на природну околину.

Novec^{TM}1230 не садржи ни хлор ни бром и самим тим нема утицаја на оштећење озонског омотача (што је главна мана Халона 1301) у случају евентуалног испуштања у атмосферу.

Novec^{TM}1230 системи за гашење пожара су тако дизајнирани да могу успешно да угасе пожаре електричних уређаја, горивих течноси и гасова, папира, дрвета итд. Основни принцип на коме је засновано гашење јесте одузимање (абсорпција) топлоте од пожарног пламена при чему се концентрација кисеоника у простору, где је испуцан овај гас, значајно не смањује.

Испуцавање овог гаса у штићени простор изазива појаву магле, која може довести до смањења видљивости. Под нормалним околностима магла се веома брзо повуче, тако да особље, које се евентуално затекло у простору где је испуцан гас, може релативно безбедно да пронађе излазна врата и напусти штићени простор.

Примена система за гашење пожара са средством Novec^{TM}1230, готово је есенцијална у просторима у којима се тражи чисто средство које не проводи струју (музеји, канцеларије, електро сале, сале са компјутерима итд) или у просторима где је чишћење пене, воде или праха веома проблематично. Код ових система посебна пажња се обраћа на положај млазница, како не би дошло до појаве хладног шока код осетљивих уређаја.

Под нормалним околностима Novec^{TM}1230 је безбојна течност са густином паре већом и до 12 пута од густине ваздуха. Притисак паре овог средства, у челичним боцама у којима се складишти, је занемарљив с обзирома на притисак азота од 42 bar.

Средство не садржи честице или масне остатке и његова производња је стриктно регулисана стандардом ISO 9001 чиме се обезбеђује беспрекорна чистоћа.

Novec^{TM}1230 се разлаже на температурама вишим од 500°C и зато је веома важно избећи употребу овог средства у просторима са константно високим температурама. Након излагања пламену, Novec^{TM}1230 се разлаже у одређене облике халогених киселина. Њихово присуство ће бити лако откривено преко оштрог и опорог мириса који производе пре него ли максимална концентрација гаса у штићеном простору буде достигнута. Многобројним испитивањима утврђено је да продукти сагоревања, а пре свега угљен-моноксид, дим, недостатак кисеоника и топлота, представљању далеко већу опасност по људе него ли продукти разлагања гаса Novec^{TM}1230.

Са становишта токсичности на људе Novec^{TM}1230 је безбедно средство. Наиме, стандардима прописана вредност за NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) износи 10%. NOAEL је вредност (у процентима) максималне концентрација гаса Новец^{TM}1230 у атмосфери при којој нису забележене негативне последице на људе (пре свега на кардиоваскуларни систем).

Са обзиром да је стандардом SRPS EN 15004, предвиђена пројектована концентрација гаса 5,6% (класа електро уређаја), евидентно је да је опасност од штетног, токсичног дејства на човека далеко испод граничне вредности.

Табела 1: Токсиколошки подаци за Novec^{TM}1230 и Halon 1301

	Novec^{TM}1230	**Halon 1301**
Cardiac Sensitisation (Срчана осетљивост) No Observed Adverse Effect Level (NOAEL)	10%	5.0%
Cardiac Sensitisation (Срчана осетљивост) Lowest Observed Adverse Effect Level (LOAEL)	>10%	7,5%
Пројектанска концентрација (minimum)*	5,3%	5,0%

* препоручена концентрација за пожаре са електро уређајима (SRPS EN 15004; ISO14520)

Из приложене табеле се јасно виде још неке комперативне предности гаса Novec^{TM}1230 у односу на Халон 1301, а које се пре свега односе на безбедност људи. Евидентно је да минимална концентрација гаса при којој он почиње да штетно делује на кардиоваскуларни систем, LOAEL, знатно виша код гаса Novec^{TM}1230 него ли код Халона 1301. Такође, разлика између препоручених пројектанских концентрација и безбедносних концентрација гаса, NOAEL и LOAEL, је много већа код Novec^{TM}1230 система што омогућава знатно већу безбедност у пројектовању, пошто се смањује опасност од постизања више концентрације од оне која је дозвољена.

Опасности при раду са Novec^{TM}1230

Гас Novec^{TM}1230 може изазвати и одређене непријатности током испуцавања и о томе треба на време обучити и информисати персонал који се налази у просторима који се штите од пожара овим средством. Пре свега само испуцавање гаса у штићени простор праћено је веома гласном буком која не изазива трауматичне последице али може бити веома непријатна.

Са обзиром да велику брзину струјања гаса може доћи до појаве турбуленције у штићеном простору, услед чека лакши материјали, попут нпр. папира, могу бити разбацани по простору. Делови спуштеног плафона који се налазе у близини млазница требало би да буду посебно ојачани и фиксирани како не би дошло до њихове дислокације или оштећења.

Температура у штићеном простору ће нагло пасти након испуцавања гаса Novec^{TM}1230 (основни принцип рада је у снижењу температуре ради одузимања топлоте пожарном пламену и на тај начин кидању тзв. ланца пожара). Поред тога, директно излагање коже млазу гаса (ако се човек задеси непосредно испод млазнице) може довести до појаве промрзлина на људском телу.

Као што је већ речено, само испуцавање ће пратити појава магле у штићеном простору која може смањити видљивост и отежати евакуацију из штићеног простора.

Због свих ових могућих негативних дејстава гаса Novec^{TM}1230, неопходно је напустити штићени простор пре испуцавања гаса, а у временском периоду од 30 секунди након оглашавања аларма.

Табела 2 Физичко хемијске особине флуида Novec^{TM}1230

Карактеристика	Јединица	Вредност
Молекуларна маса	-	316,04
Тачка кључања на 1,013 bar	°C	49,2
Тачка смрзавања	°C	-108,0
Критична температура	°C	168,66
Критични притисак	bar	18,646
Критична запремина	cc/mol	494,5
Критична густина	kg/m^3	639,1
Притисак паре на 20°C	bar	0,3260
Густина течности на 20°C	g/ml	1,616
Густина засићене паре 20°C	kg/m^3	4,3305
Специфична густина прегрејане паре на 1,013 bar и 20°C	m^3/kg	0,0719
Топлота испаравања на тачки кључања	kJ/kg	0,0719
Хемијска формула	$CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$	
Хемијски назив	Dodekafluoro-2-trifluorometilpentan-3-on	
1 bar = 0,1 MPa = 10^5 Pa; 1 MPa = 1 N/mm^2		

14. ГАШЕЊЕ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ

У случају настанка пожара у железничким објектима врши се почетно гашење пожара ручним и превозним апаратима за гашење пожара до доласка ватрогасне јединице.

Близина контактне мреже под напоном и електричних постројења под напоном условљава поштовање интерних прописа Железница Србије, Закона о заштити од пожара и законске регулативе из области заштите од пожара.

Према **Упутству 227** – УПУТСТВО О МЕРАМА БЕЗБЕДНОСТИ ОД ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ НА ЕЛЕКТРИФИЦИРАНИМ ПРУГАМА ЈЖ издање Југословенске железнице ЗЈЖ бр 287-8/78

Члан 4.6.2.
За гашење пожара у почетној фази допуштена је употреба средстава за гашење пожара на електричним инсталацијама из свих позиција и када је околно постројење под напоном, али тако да не дође до угрожавања од високог напона лица које гаси.

Уколико се приликом гашења пожара не располаже средствима која су предвиђена за гашење пожара код електричних постројења, дозвољено је гашење и водом, али само када претходно постоји потврда овлашћеног железничког радника да је напон у контактној мрежи свих колосека и у свим водовима у непосредној близини места пожара поуздано искључен.

Члан 4.6.3.
Употреба воде и шмркова за разне потребе у близини постројења која су под напоном допуштена је када су у писменој форми и са довољно заштитних мера прописани сви поступци и радње којих се морају придржавати радници који рукују водом односно шмрковима како не би дошло до угрожавања њихове безбедности.

-крај навођења упутства-

Руковање ручним апаратима за гашење пожара прахом је једноставно. Треба поступати према упутству произвођача и жељени успех неће изостати.

У слободном простору пожар се сувим прахом гаси у правцу ветра и то из смера одакле ветар дува. Пламен се гаси облаком тако што се први млаз праха усмерава на тло, непосредно испред пламена што има за последицу да се облак праха одбија непосредно о пламен. Млазница се помера горе-доле са кратким прекидима (око 2 s) да би се спречило нагло опадање притиска у посуди.

Запаљене течности и течности у посуди се гасе тако што се млаз праха усмерава на запаљену површину па се тако одсеца пламен при дну (на самој површини течности). Гашење ручним апаратима, у овом случају, се мора вршити са минималне удаљености од 3 m.

Код почетних пожара већег обима ефикаснија је употреба више апарата истовремено него једног по једног.

Након гашења треба обуставити даље истицање праха уз пажљиво праћење ситуације јер, ако постоји могућност поновне појаве пламена, то треба спречити преосталим прахом.

Комбиновано гашење помоћу праха и воде се изводи тако што се млазом праха одваја пламен док се водом хладе загрејане површине и гасе околни запаљени предмети. При оваквом гашењу се троши мања количина праха и може се обезбедити пролаз кроз пламен до угрожених особа тако што се млазом праха омогућава продор док се ватрогасац хлади распршеним млазом воде. .

Приликом гашења пожара на електричним инсталацијама и постројењима под напоном неопходно је прво искључити напон и придржавати се безбедносних растојања.

Приликом гашења са CO_2 потребно је уважавати следеће:

- млаз се, на пожар, усмерава из непосредне близине од периферије према центру док код већих пожара, услед узгона, губи учинковитост,
- уколико се користи на отвореном простору, млаз се усмерава у смеру дувања ветра;
- приликом гашења на отвореном простору, тешко се постиже концентрација неопходна за гашење па се препоручује гашење са више апарата истовремено;
- у затвореном простору је потребно водити рачуна о присутним особама због концентрације CO_2 , приликом употребе више ватрогасних апарата;
- због ниских температура које CO_2 има приликом изласка из боце, потребно је пажљиво руковање (у случају додира млазнице незаштићеном руком могу настати повреде).

15. ОДРЕЂИВАЊЕ ПОТРЕБНОГ БРОЈА АПАРАТА ЗА ГАШЕЊЕ

Одређивање потребног броја апарата се врши према површини простора и средњој величини пожарног оптерећења. Корекција броја апарата се врши тако што се добијени број умањује, ако је посматрани простор мање угрожен од пожара, или повећава, ако је простор више угрожен од пожара.

Број апарата се одређује и у зависности од покривености објекта противпожарним хидрантима.

Број апарата је одређен према подацима из табеле уз корекцију на основу искуствених параметара.

Површина простора (m^2)	Број апарата за гашење према величини пожарног оптерећења		
	ниско до 1GJ/m^2	средње од 1 до 2 GJ/m^2	високо преко 2 GJ/m^2
50	2	2	2
100	2	2	3
200	3	3	4
300	3	3	5
400	3	4	6
500	3	4	7
1000	5	7	12
2000	6	9	17
3000	7	12	22
4000	10	17	32
5000	12	22	42
6000	15	27	52
7000	17	32	62
8000	20	37	72
9000	22	42	82
10000	27	52	102

Апарати за гашење пожара су распоређени према технологији рада, потреби и намени просторија.
Процењено је **ниско пожарно оптерећење** за објекат**.**

У објекту предвиђено је: 5 комада S-9A апарата, 3 комада CO_2-5 апарата и 1 комад CO_2-10 апарата.
Распоред апарата за гашење пожара дат је на цртежу Ц 02.

II ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Опште напомене

У складу са Законом, понуђена опрема мора задовољавати све параметре који проистичу из датог описа, као и из карактеристика производа наведеног произвођача.

Цене обухватају давање свих гаранција, атеста и извештаја који се траже по закону или пројекту.

АПАРАТИ ЗА ПОЧЕТНО ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

Врста апарата за почетно гашење пожара	ком.	дин/ком	Укупно
Апарати S-9A са сталним притиском	5	3.500,00	17.500,00
Апарати CO_2 - 5	3	6.350,00	19.050,00
Апарати CO_2 - 10	1	17.900,00	17.900,00
Укупно сви апарати-опрема * цене су без ПДВ-а		**дин.**	**54.450,00**

III НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

III 1. ПРОРАЧУН ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ ИЗ ОБЈЕКТА

III 1.1. ПРОРАЧУН БРОЈА И ШИРИНЕ ИЗЛАЗА ИЗ ОБЈЕКТА

Предвиђени евакуациони путеви и излази својом дужином и пропусном моћи осигуравају напуштање угрожених простора у времену краћем од времена настанка критичних услова за живот и здравље угрожених корисника.

Евакуациони путеви у објекту у предвиђени су на начин да је обезбеђена евакуација из објекта преко евакуационих ходника. Пројектована је довољна ширина евакуационих путева и излаза.

Пословни објекат:

Критеријум

Дужина пута евакуације од полазног места до првог излаза код просторија које имају један први излаз не може бити већа од 20 m.

Дужина пута евакуације од полазног места до првог излаза код просторија које имају више првих излаза не може бити већа од 45 m.
Сходно члану 32. Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене (Службени гласник РС, бр. 22/2019).

Испуњеност критеријума

У предметном објекту максимална дужина пута евакуације од полазног места до првог излаза износи ~ *15 m*.

Критеријум

Дужина пута евакуације од првог до етажног излаза не може бити већа од 30 m у надземним, а 25 m у подземним етажама.

За објекте који немају етажни излаз дужина пута евакуације од првог излаза до степеништа износи највише 20 m.
Сходно члану 33. Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене (Службени гласник РС, бр. 22/2019).

Испуњеност критеријума

У предметном објекту максимална дужина пута евакуације од првог излаза до степеништа износи ~ *9 m*. Објекат има две надземне етаже.

Минимално потребна ширина врата

Критеријум

Минимална ширина светлог отвора врата канцеларија у којима борави до десет лица износи 0,90 m.
Сходно члану 34. Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене (Службени гласник РС, бр. 22/2019).

Испуњеност критеријума

У предметном објекту минимална ширина врата на просторијама износи 0,8 m (кабловска соба – није предвиђена за боравак људи).

Ширина ходника на спрату износи 1,5 m док је ширина степеништа 1,3 m. Ширина излаза из објекта износи од 1,4 m до 1,6 m.

III 1.2. ПРОРАЧУН МАКСИМАЛНОГ ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ

Појмови који се користе у прорачуну евакуације:

Полазно место (ПМ) је место на коме се може затећи особа у тренутку сазнања да је дошло до таквог развоја пожара да је потребна евакуација

Безбедно место (БМ) је место ван зграде на коме се не могу очекивати штетни ефекти пожара – пламен, дим, пад оштећених делова објекта и сл.
Безбедно место за објекте ових врста је место удаљено најмање 5 m од излаза из зграде, на улици или пространом дворишту.

Коридор евакуације (КЕ) чине грађевинске конструкције зграде којима се ограничавају просторије за комуникацију особа (ходници, тампон просторије, степеништа, ветробране просорије, улази и сл) и спречава продор пламена и дима из просторија боравка.

Први излаз (ПИ) је излаз из просторије или групе просторија боравка ка ходнику. То је обично излаз из стана или сличне групе просторија.

Етажни излаз (ЕИ) чине врата на излазу из ходника отпорна према пожару или која спречавају продор ватре и дима на улазу у степениште, тампон просторију ка степеништу или у излазни хол.

Крајњи излаз (КИ) је излаз из зграде (обично улаз у зграду).

Примарни коридор (ПК) евакуације је коридор који се користи за нормално кретање људи у згради.

Алтернативни коридор (АК) евакуације је коридор евакуације који је истог или сличног комфора за евакуацију као примарни.

Резервни коридор (РК) евакуације је кратак коридор који користе највише два лица из техничких просторија (котларница, сала за климатизацију, инсталациона галерија и сл.)

Брзина евакуације, (v_e), је пројектна вредност брзине кретања човека кроз коридор евакуације.

Време евакуације, (t_e), је време припреме за евакуацију и време кретања од полазног места до безбедног места.

Време припреме за евакуацију, (t_{pe}), је пројектно време у коме се људи припремају за евакуацију тј процењују потребу за евакуацијом, траже савет, траже шта ће понети итд.

Време евакуисања, (t_k), је време кретања од полазног места до безбедног места.

Пут евакуације је пројектована путања коју може да оствари особа која се евакуише.

Етапе евакуације

Етапе евакуације су:

I етапа - од ПМ до ПИ (ПИ су излазна врата просторије)
II етапа - од ПИ до ЕИ (ЕИ је улазак у степенишни простор)
III етапа - од ЕИ до КИ
IV етапа од КИ до безбедног места.

Кретање особе у **I етапи** евакуације треба да се заврши за **30 s** у свим стамбеним, пословним и јавним зградама.

Кретање особе у **II етапи** треба да се заврши за мање од **60 s**.

Кретање особе у **III етапи** треба да се заврши за мање од **6 минута** за објекте висине до 22 m.

У нашем случају евакуација се мора завршити за мање од (30 s + 60 s + 6 min) = 7,5 минута.

На основу горе наведених података, максимално дозвољено време евакуације за све етапе износи **7,5 минута.**

Време припреме за евакуацију је време од тренутка када лице које ће се евакуисати сазна да је настао пожар који би могао да угрози живот па до тренутка напуштања просторије боравка (време у коме лица оцењују оправданост евакуације, траже своје чланове породице, кућне љубимце, вредне ствари и сл. које намеравају да поведу односно понесу).
За потребе пројектовања усваја се:
1) за стамбене објекте најмање 10 min;
2) за пословне објекте најмање 5 min;

3) за јавне објекте најмање 3 min (осим за стадионе и спортске хале, за које износи 2 min).

Прорачун времена евакуације је урађен за најкритичнији део објекта – евакуација из најудаљеније просторије: контролна соба на спрату.

Прорачун је рађен на основу номиналног броја људи који се налазе у објекту на 1 путу евакуације.

Сви остали евакуациони путеви, приказани на цртежима, су много повољнији и краћи за евакуацију тако да они нису узети за прорачун.

ЕВАКУАЦИЈА из просторије контролна соба, поз.1, први спрат

Полазни подаци	
Усвојени фактор успоравања (u) :	- низ степениште u = 0,8
Брзина кретања:	V = 1,5 m/s
Усвојена брзина при евакуацији :	V_k= 1,5·u
Време почетка евакуације:	T_p = 300 s
Етапе евакуације:	
I етапа – излаз из контролне собе у ходник (од ПМ до ПИ) -планирано време 30s	
Дужина пута:	L = 15 m
Ширина:	B = 0,9 m
Пропусна моћ:	62 [лица/m min] тј. 31 лице
Брзина кретања:	V_k= 1,5 m/s
Време проласка:	t_1=L/V_k=15/1.5= **10,0 s**
II етапа – ходник (ПИ-ЕИ)	
ходник	
Дужина пута:	L = 9 m
Ширина:	B = 1,5 m
Пропусна моћ:	90 [лица/m min];
Брзина кретања:	V_k= 1,5 m/s
Време проласка:	t_2=L/V_k=9/1.5= **6,0 s**
III етапа – степениште – крајњи излаз (КИ)	
степениште	
Дужина пута:	L = 18 m
Ширина:	B = 1,3 m

Пропусна моћ:	70 [лица/m min];
Брзина кретања:	V_k= 1,2 m/s
Време проласка:	t_3=L/V_k=18/1.2= **15,0 s**
од краја степеништа до крајњег излаза (КИ)	
Дужина пута:	L = 3 m
Брзина кретања:	V_k= 1,5 m/s
Време проласка:	t_1=L/V_k=3/1.5= **2 s**
Укупно време евакуације T_u=Σ(T_i)	**T_u= 33 s**

Кретање особе у I етапи евакуације треба да се заврши за 30 s у свим стамбеним, пословним и јавним објектима, осим у случајевима где се седи у столицама у дужим редовима и неким специфичним просторијама – **испуњено (време евакуације у овој етапи износи: 10 секунди).**

Кретање особе у **II етапи** треба да се заврши за мање од **60 s** – **испуњено (време евакуације у овој етапи износи: 6 секунди).**

Кретање особе у **III етапи** треба да се заврши за мање од **6 минута** за објекте висине до 22 m – **испуњено (време евакуације у овој етапи износи: 17 секунди).**

Када се на претходно утврђено максимално ефективно време евакуације од 33 секунди дода време припреме за евакуацију од 5 min добија се укупно време евакуације од **~ 6 min што показује да ће евакуација у свим ситуацијама бити ефикасна.**

III 2. ПРОРАЧУН ПОЖАРНОГ РИЗИКА

ПРОРАЧУН ПОЖАРНОГ РИЗИКА ЗА ОБЈЕКАТ ЕВП

$$R_o = \frac{(P_o * C + P_k) B * L * S}{W R_i}$$

Ro	-	пожарни ризик за објекат
Po	-	коефицијент пожарног оптерећења садржаја објекта
C	-	коефицијент сагорљивости садржаја у објекту
Pk	-	коефицијент пожарног оптерећења од материјала уграђених у конструкцију објекта
B	-	коефицијент величине и положаја пожарног сектора
L	-	коефицијент кашњења почетка гашења
S	-	коефицијент ширине пожарног сектора
W	-	коефицијент отпорности на пожар носиве конструкције објекта
Ri	-	коефицијент смањења ризика

коефицијент пожарног оптерећења садржаја објекта

Po		1,2	1,4	1,6	2	2,4	2,8	3,4	3,9	4,0
MJ/m^2	0-251	252-502	503-1004	1005-2009	2010-4019	4020-8038	8039-16077	16078-32154	32155-64309	64310

коефицијент сагорљивости садржаја у објекту

Класа опасности од пожара	VI	V	IV	III	II	I
Коефицијент сагорљивости C	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,6

коефицијент пожарног оптерећења од материјала уграђених у конструкцију објекта

Pk	0	0,2	0,4	0,6	0,8	
MJ/m^2	0-419	435-837	845-1675	1691-4187	4203	8373

коефицијент величине и положаја пожарног сектора

Карактеристике објекта	**Коефицијент В**
– пожарни сектор до 1500 m^2 – висина просторија до 10 m – највише 3 етажа	1
– пожарни сектор 1500 до 3000 m^2	1,3
– 4-8 етажа	
– висина просторија 10 до 25m	
– једна етажа у сутерену	
– пожарни сектор 3000 до 10000 m^2 – више од 8 етажа – висина просторија преко 25m – више од 2 етажа у сутерену	1,6
пожарни сектор преко 10000 m^2	2,0

коефицијент кашњења почетка гашења

Врста ватрогасне јединице	Време од почетка гашења	10'	10-20'	20-30'	30'
		1 km	1-6 km	6-11km	11km
	Професионална индустријска јединица	1,0	1,1	1,3	1,5
	Добровољна индустријска јединица	1,1	1,2	1,4	1,6
	Територијална професионална јединица	1,0	1,1	**1,2**	1,4
	Територијална добровољна јединица са сталним дежурством	1,1	1,2	1,3	1,5
	Територијална добровољна јединица без сталног дежурства	1,3	1,4	1,6	1,8

коефицијент ширине пожарног сектора

Најмања ширина пожарног сектора	Коефицијент пожарног сектора "S"
До 20	1,0
20-40	1,1
40-60	1,2
Преко 60	1,3

коефицијент отпорности на пожар носиве конструкције објекта

Отпорност на пожар у минутима	Најмање до 30	30	60	90	120	180	240
W	1,0	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2

коефицијент смањења ризика

Процена ризика	Околности које утичу на процену ризика	**Коефицијент смањења ризика Ri**
максималан	– велика запаљивост материјала и ускладиштење са већим међуразмацима	1,0
	– очекује се брзо ширење пожара	
	– у самом технолошком процесу или приликом ускладиштавања постоји већи број могућих паљења	
нормалан	– запаљивост није тако изразито велика, а ускладиштење је са размацима довољним за манипулацију	1,3
	– очекује се нормална брзина ширења пожара	
	– у самом технолошком процесу или код ускладиштавања постоје нормални извори паљења	
мањи од нормалног	–мања запаљивост због делимичног ускладиштења (25-50%) запаљиве робе у несагоривој амбалажи	1,6
	– складиштење запаљиве робе без међуразмака - не очекује се брзо ширење пожара - за приземне хале површине мање од 3000 m^2 - за објект где је решено питање одвођења дима и топлоте	
незнатан	– мала вероватноћа паљења због робе у сандуцима од лима или од других сличних материјала, као и од врло густог ускладиштења	2,0
	– очекује се врло лагани развој пожара	

$$R_o = \frac{(P_o * C + P_k)B * L * S}{W R_i}$$

Po		1,4								
C	=	1,2								
Pk	=	0,2								
B	=	1,0								
L	=	1,2								
S	=	1,0								
W	=	1,5								
Ri		1,3								
Ro	**=**	**1,1569**		**ПОЖАРНИ РИЗИК ОБЈЕКТА ИЗНОСИ**				**1,16**		

ПОЖАРНИ РИЗИК САДРЖАЈА ОБЈЕКТА

$$Rs = H \cdot D \cdot F$$

H	-	коефицијент опасности за лица
D	-	коефицијент ризика имовине
F	-	коефицијент деловања дима

коефицијент опасности за лица

Степен угрожености	**Коефицијент H**
– нема опасности за лица	1,0
– постоји опасност за људе, али се сами могу спасити	2,0
– постоји опасност за људе, а евакуација је отежана (јако задимљење, велики број присутних лица, вишеспратни објекат, брз развој пожара, присуство непокретних лица - болесници, деца, старци)	3,0

коефицијент ризика имовине

концентрација вредности	**Коефицијент D**
– садржина објекта не представља велику вредност или је мало склона уништењу	1,0
– садржина представља вредност и склона је уништењу	2,0
– уништење вредности је дефинитиван и губитак је ненадокнадив (културна добра и слично) или се унуштењем угрожава посредно егзистенцијиа становништва	3,0

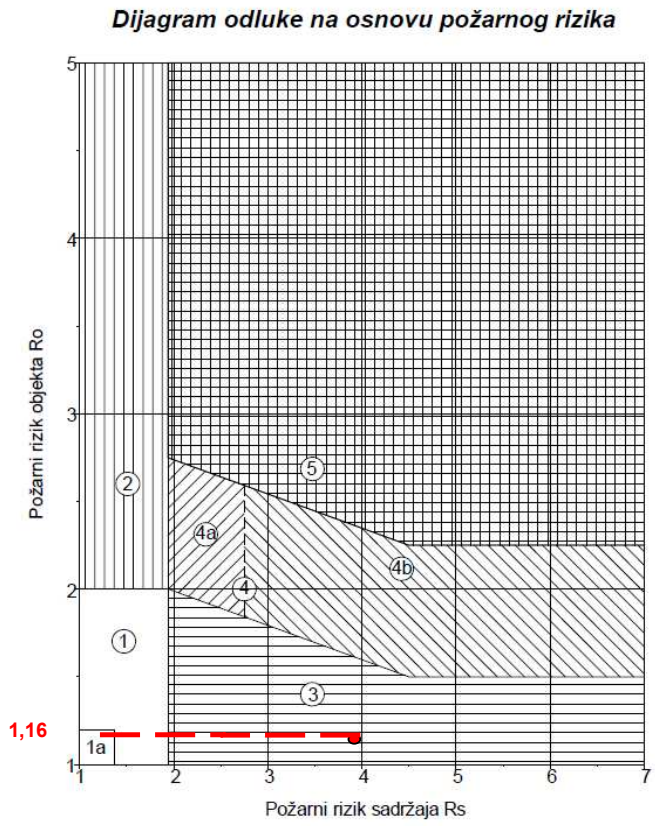
коефицијент деловања дима

Околности које доводе до задимљавања	**Коефицијент F**
– нема посебне опасности од задимљавања и корозије	1,0
– више од 20% укупне тежине свих горивих материја изазивају задимљавање или излучују отровне продукте сагоревања	1,5
– више од 50% укупне тежине свих горивих материјала састоји се од материја које стварају дим или излучују отровне продукте сагоревања	2,0
– или се више од 20% укупне тежине свих горивих материјала састоји од материја који излучују јако корозивне гасове	2,0

	$Rs = H \cdot D \cdot F$									
H =	2,0									
D =	2,0									
F =	1,0									
	Rs=	**4**								
ПОЖАРНИ РИЗИК САДРЖАЈА ОБЈЕКТА ИЗНОСИ								**4**		

Процена пожарног ризика представља основу за доношење одлуке оправданости уградње аутоматског система за дојаву пожара и аутоматског стабилног система за гашење пожара.

R_o = 1,16 и R_s = 4,0



1. Довољне су превентивне мере - аутоматска инсталација за дојаву пожара није стриктно потребна, али се препоручује (у сектору 1а ризик је веома мали, излишне су специјалне мере заштите)

2. Аутоматска инсталација за гашење пожара је неопходна; аутоматска инсталација за дојаву пожара није потребна – није прилагођена ризику

3. Аутоматска инсталација за дојаву пожара је потребна; аутоматска инсталација за гашење не одговара ризику - није неопходна

4. Препоручује се двострука заштита (систем аутоматске дојаве и систем аутоматског гашења пожара); ако се одустане од двоструке заштите, водити рачуна о граничној линији:
4а) Систем за аутоматско гашење пожара
4б) Систем за аутоматску детекцију пожара
5. Обавезна аутоматска дојава и аутоматско гашење

Пресек апсцисе и ординате одређује прорачунску тачку пожарног ризика за објекат.

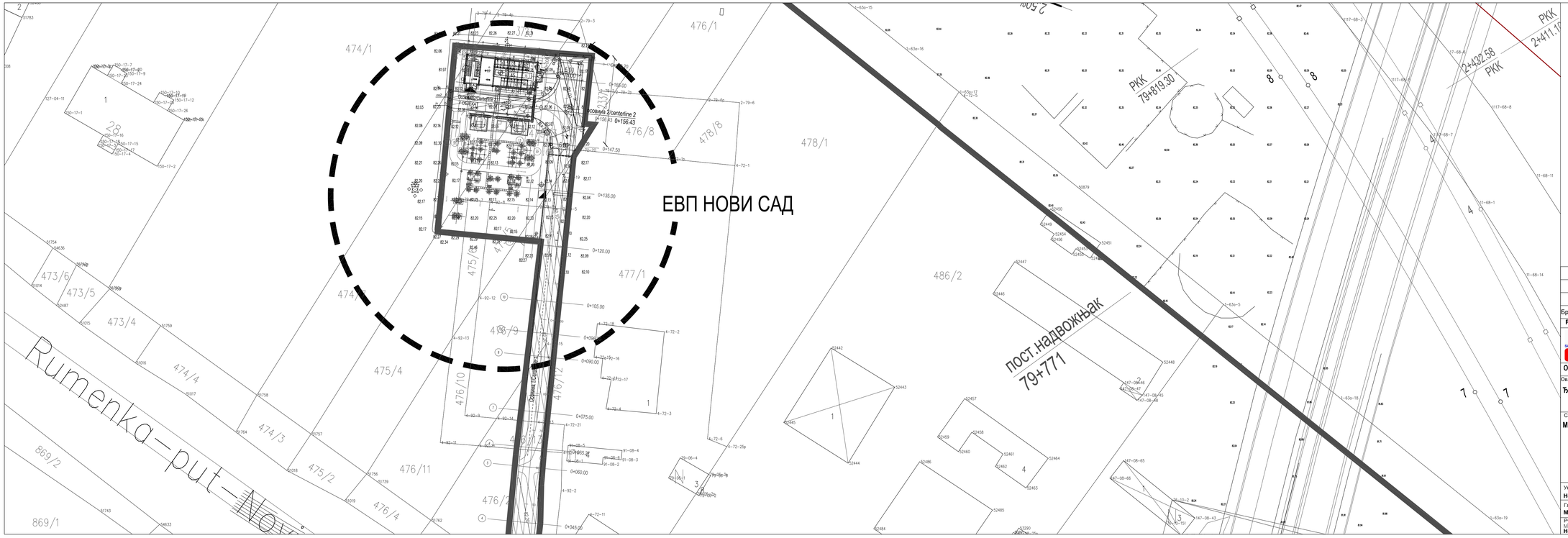
Пресечна тачка налази се у делу 3 Дијаграма одлуке, на основу чега је доказано да се ради о простору за који је потребна аутоматска инсталација за дојаву пожара (није неопходна аутоматска инсталација за гашење пожара).

Према Закону о заштити од пожара (Сл. Гласник 111/2009, 20/2015 и 87/2018), Члан 42, став 3, извршена је израда процене ризика, а на основу прорачунске методе Euroalarm.

IV ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Цртеж	Назив цртежа	Размера
01	Ситуација – смер кретања ватрогасног возила	1:500
02	Основа приземља и основа спрата – мере заштите од пожара	1:100
03	Пресеци 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 и 5а-5а – отпорност конструкције према пожару	1:100
04	Изгледи	1:100



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: **Завод за машинство** Organizat. unit: DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

Овлашћено лице/ Authorized person:
Ђорђе Баошић, дипл.маш.инж.

Сарадници:/ Associates:
Мирослав Стојановић, маш.инж.

Инвеститор пројекта/ Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Надзорници, пројектанти: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Co(nHK Ltd. (CRIC)
Fifth Floor, Tower A, Fangda Plaza, No.9 Guanghua Road Chaoyan District,Beijing P.R.China, 100020
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат: /Structure:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
MODERNIZATION OF
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА
-ЗГРАДЕ ЕЛЕКТРОВУЧНЕ ПОДСТАНИЦЕ (ЕВП НОВИ САД)
FINAL DESIGN OF Fire protection - building for electrical traction substation – ETS Novi Sad

Унутрашња контрола: / Internal control:
Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

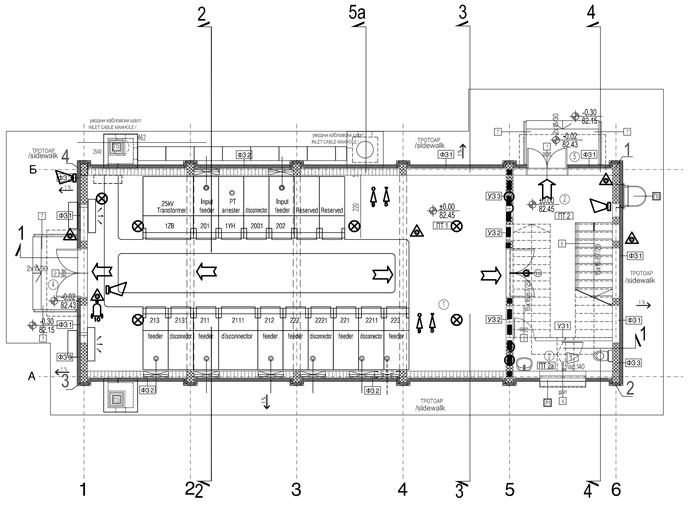
Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА
ЕВП НОВИ САД
GROUND FLOOR PLAN - NEWLY DESIGNED

Размера: Scale: 1:500

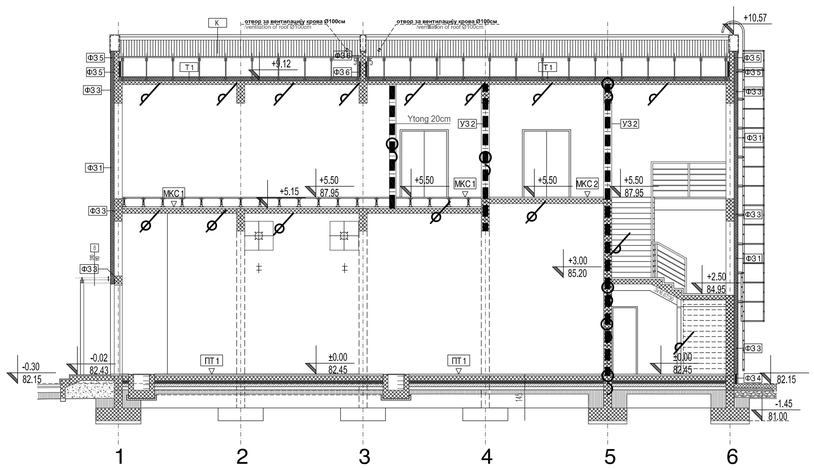
Фаза пројекта: Design phase: **ПЗИ / DFC**

Датум: Date: **08.2021.**

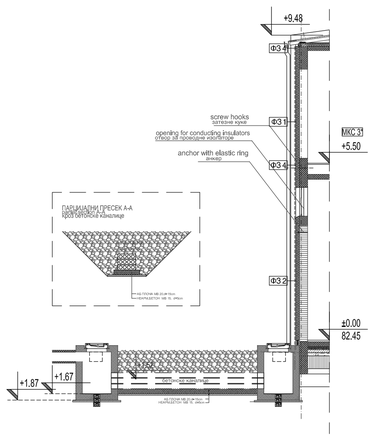
Цртеж бр. /Drawing No.: 2020-250-ПЗОП-Ц01


2
5a
3
4
Б
А
1
2
3
4
5
6
TROTOAR /sidewalk
25kV Transformer
12B
Input feeder
201
PT arrester
1YH
disconnector
2001
Input feeder
202
Reserved
Reserved
220
feeder
disconnector
211
2111
212
222
2221
221
2211
213
2131
PT 1
PT 2
PT 2a
PT 3
PT 4
УЗ 1
УЗ 2
УЗ 3
УЗ 31
УЗ 32
УЗ 33
ФЗ 1
ФЗ 2
ФЗ 3
ФЗ 31
ФЗ 32
ФЗ 33
±0.00
82.45
-0.30
82.15
-0.60
82.43
-0.90
82.13
-0.70
82.33
-0.40
82.63
+0.30
82.15
-0.02
82.43
-0.32
82.13
-0.12
82.33
-0.42

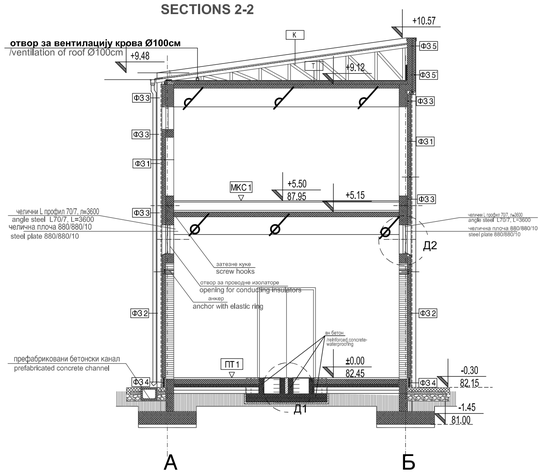
ПРЕСЕК 1-1
SECTIONS 1-1



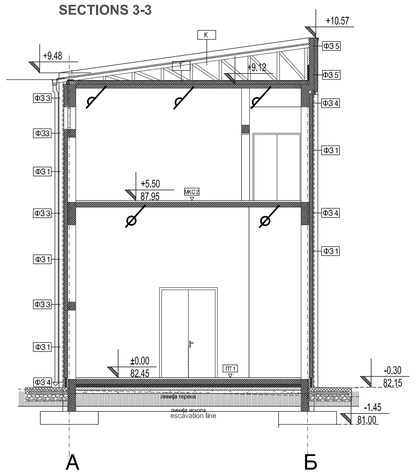
ПРЕСЕК 5а-5а
SECTIONS 5a-5a



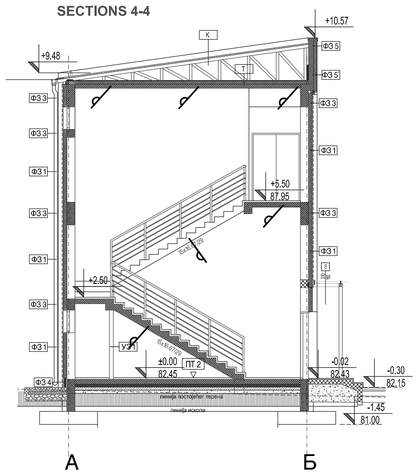
ПРЕСЕК 2-2
SECTIONS 2-2



ПРЕСЕК 3-3
SECTIONS 3-3



ПРЕСЕК 4-4
SECTIONS 4-4



ТЕРМИЧКЕ ПОЗИЦИЈЕ / THERMAL POSITIONS

ПОДОВИ НА ТЛУ / FLOORS ON GROUND

ПТ 1

- цементна кошуљица	5.0cm
- АБ плоча	15.0cm
- ХПС	8.0cm
- хидроизолација	1.0cm
- неармирани бетон	10.0 cm
- шљунак	10.0cm
- тло	

ПТ 2 ходник, степениште

-гранитна керамика на лепку	1.5cm
- цементна кошуљица	3.5cm
- АБ плоча	15.0cm
- ХПС	8.0cm
- хидроизолација	1.0cm
- неармирани бетон	10.0cm
- шљунак	10.0cm
- тло	

ПТ 2а санитарни чвор

- противклизна керамика на лепку	1.0cm
- полимерцементна хидроизолација	0.2cm
- цементна кошуљица у паду	3.8cm
- АБ плоча	15.0cm
- ХПС	8.0cm
- хидроизолација	1.0cm
- неармирани бетон	10.0 cm
- шљунак	10.0cm
- тло	

МКС 1

- плоча-калц.сулфат	4.0cm
- ваздух	26.0cm
-олмо маса за изравнавање	0.5cm
- цементна кошуљица	5.0cm
- АБ плоча	15.0cm
- малтер	2.0cm

МКС2

- синтетички каучук	0.2cm
- маса за изравнавање	0.5cm
- цементна кошуљица	4.3cm
- АБ плоча	15.0cm
- малтер	2.0cm

МКС 3 ходник, остава

- гранитна керамика на лепку	1.5cm
- цементна кошуљица	3.5cm
- АБ плоча	15.0cm
- малтер	2.0cm

МКС 3' ходник

- гранитна керамика на лепку	1.5cm
-равнајући слој	0.5cm
- терлит бетон	33.0cm
- АБ плоча	15.0cm
- малтер	2.0cm

ФАСАДНИ ЗИДОВИ / FACADE WALLS

ФЗ 1

- малтер+боја	2.5cm
- гитер блок	25.0 cm
- камена вуна	12.0cm
- армирана мрежица+ малтер+ боја	0.5cm

ФЗ 2

- малтер+боја	2.5cm
- опека	25.0 cm
- камена вуна	12.0cm
- армирана мрежица + малтер +боја	0.5cm

ФЗ 3

- малтер+боја	2.5cm
- АБ зид	25.0cm
- камена вуна	12.0cm
- армирана мрежица+ малтер + боја	2.5cm

ФЗ 4 сокла

- АБ зид	25.0cm
- ХПС	12.0cm
- акрилни зрнасти малтер	0.5cm

ФЗ 5

- малтер+боја	2.5cm
- АБ зид	15.0cm
- камена вуна	12.0cm
- арм. мрежица+ малтер+ боја	2.5cm

ФЗ 5'

- арм. мрежица+ малтер+ боја	2.5cm
- камена вуна	5.0cm
- АБ зид	15.0cm
- камена вуна	12.0cm
- арм. мрежица+ малтер+ боја	2.5cm

ФЗ 6

- малтер+боја	2.5cm
- АБ зид	15.0cm
- малтер+боја	2.5cm

ФЗ 6'

- арм. мрежица+ малтер+ боја	2.5cm
- камена вуна	5.0cm
- АБ зид	15.0cm
- камена вуна	5.0cm
- арм. мрежица+ малтер+ боја	2.5cm

/ THERMAL POSITIONS

ПТ 1

-cement screed	5.0cm
-reinforced concrete slab	15.0cm
-extruded polystyrene	8.0cm
-waterproofing	1.0cm
-unreinforced concret slab	10.0cm
-gravel	10.0cm
-ground	

ПТ 2

-granite ceramics on adhesive	1.5cm
-cement screed	3.5cm
-reinforced concrete slab	15.0cm
- extruded polystyrene	8.0cm
- waterproofing	1.0cm
- unreinforced concrete slab	10.0cm
- gravel	10.0cm
- ground	

ПТ 2а

-anti slip granite ceramics tiles on adhesive	1.0cm
-waterproofing	0.2cm
-cement screed in fall	3.8cm
-reinforced concrete slab	15.0cm
- extruded polystyrene	8.0cm
- waterproofing	1.0cm
- unreinforced concrete slab	10.0cm
- gravel	10.0cm
- ground	

МКС 1

- tiles (calcium-sulphate)	4.0 cm
- air	26.0cm
- leveling compound	0.5cm
- cement screed	5.0cm
- reinforced concrete slab	15.0cm
- mortar	2.0cm

МКС 2

- synthetic rubber	0.2cm
- leveling compound	0.5cm
- cement screed	4.3 cm
- reinforced concrete slab	15.0cm
- mortar	2.0cm

МКС 3

-granite ceramics on adhesive	1.5cm
-cement screed	3.5cm
-reinforced concrete slab	15.0cm
-mortar	2.0cm

МКС 3' CORRIDOR

-granite ceramics on adhesive	1.5cm
-leveling compound	0.5cm
-concrete	33.0cm
-reinforced concrete slab	15.0cm
-mortar	2.0cm

FACADE WALLS

Ф3 1

- mortar+paint	2.5cm
- gitter block	25.0cm
- rock wool	12.0cm
- reinforcing mesh+mortar+paint	0.5cm

Ф3 2

- mortar+paint	2.5cm
- brick	25.0cm
- rock wool	12.0cm
- reinforcing mesh+mortar+paint	0.5cm

Ф3 3

- mortar +paint	2.5cm
- reinforced concrete wall	25.0cm
- rock wool	12.0cm
- reinforcing mesh+mortar+paint	2.5cm

Ф3 4 PLINTH

- reinforced concrete wall	25.0cm
- extruded polystyrene	12.0cm
- acrylic mortar	0.5cm

Ф3 5

- mortar+paint	2.5cm
- reinforced wall	15.0cm
- rock wool	12.0cm
- reinforcing mesh+mortar+paint	2.5cm

Ф3 5'

- reinforcing mesh+mortar+paint	2.5cm
- rock wool	5.0cm
- reinforced wall	15.0cm
- rock wool	12.0cm
- reinforcing mesh+mortar+paint	2.5cm

Ф3 6

- mortar+paint	2.5cm
- reinforced wall	15.0cm
- mortar+paint	2.5cm

Ф3 6'

- reinforcing mesh+mortar+paint	2.5cm
- rock wool	5.0cm
- reinforced wall	15.0cm
- rock wool	5.0cm
- reinforcing mesh+mortar+paint	2.5cm

Т ТАВАНИЦА

- малтер+боја	2.5cm
- АБ плоча	12.0cm
- камена вуна	12.0cm
- паропропусна водоотпорна фолија	

К КРОВ

- решеткасти дрвени носач	
- OCB плоче 2.0цм	
- хидроизолација - терхартија (изолим)	
- раван челични пласт.поцинк. лим 0.8мм	

УНУТРАШЊИ ЗИДОВИ

УЗ 1

- малтер	1.5cm
- шупља опека	12cm
- малер	1.5cm

УЗ2

- малтер	1.5cm
- гитер блок	25cm
- малтер	1.5cm

УЗ3

- малтер	1.5cm
- аб зид	25cm
- малтер	1.5cm

Т CEILINGS

- mortar +paint	2.5cm
- reinforced concrete slab	12.0cm
- rock wool	12.0cm
- vapor permeable waterproof foil	

К ROOF

- wooden roof construction	
- OSB tiles	2.0cm
- waterproofing - tar paper	
- plasticcoated galvanized sheet metal	0.8mm

INTERNAL WALLS

УЗ 1

- mortar	1.5cm
- hollow bricks	12.0cm
- mortar	1.5cm

УЗ 2

- mortar	1.5cm
- gitter block	12.0cm
- mortar	1.5cm

УЗ 3

- mortar	1.5cm
- rc wall	25.0cm
- mortar	1.5cm

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА / LEGEND OF MATERIALS

- армирани бетон /reinforced concrete
- гитер блок, д=25см /gitter block, d=25cm
- опека, д=25см /brick, d=25cm
- водонепропусни бетон /waterproof concrete
- термоизолација /thermal insulation
- насип /causeway

ОТПОРНОСТ КОНСТРУКЦИЈЕ НА ПОЖАР 60 МИНУТА
fire resistant of construction 60 min

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:Завод за машинство Organizat. unit: DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

Овлашћено лице:/ Authorized person:
Ђорђе Баошић, дипл.маш.инж.

Сарадници: / Associates:
Мирослав Стојановић, маш.инж.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

Инвеститор пројекта: / Investitor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road Haidian District,Beijing.
P.R.China, 100044
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

Објекат: /Structure:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
MODERNIZATION ON
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА
ЗГРАДЕ ЕЛЕКТРОВУЧНЕ ПОДСТАНИЦЕ ЕВП НОВИ САД
FINAL DESIGN OF FIRE PROTECTION - BUILDING FOR ELECTRICAL TRACTION SUBSTATION - ETS Novi Sad

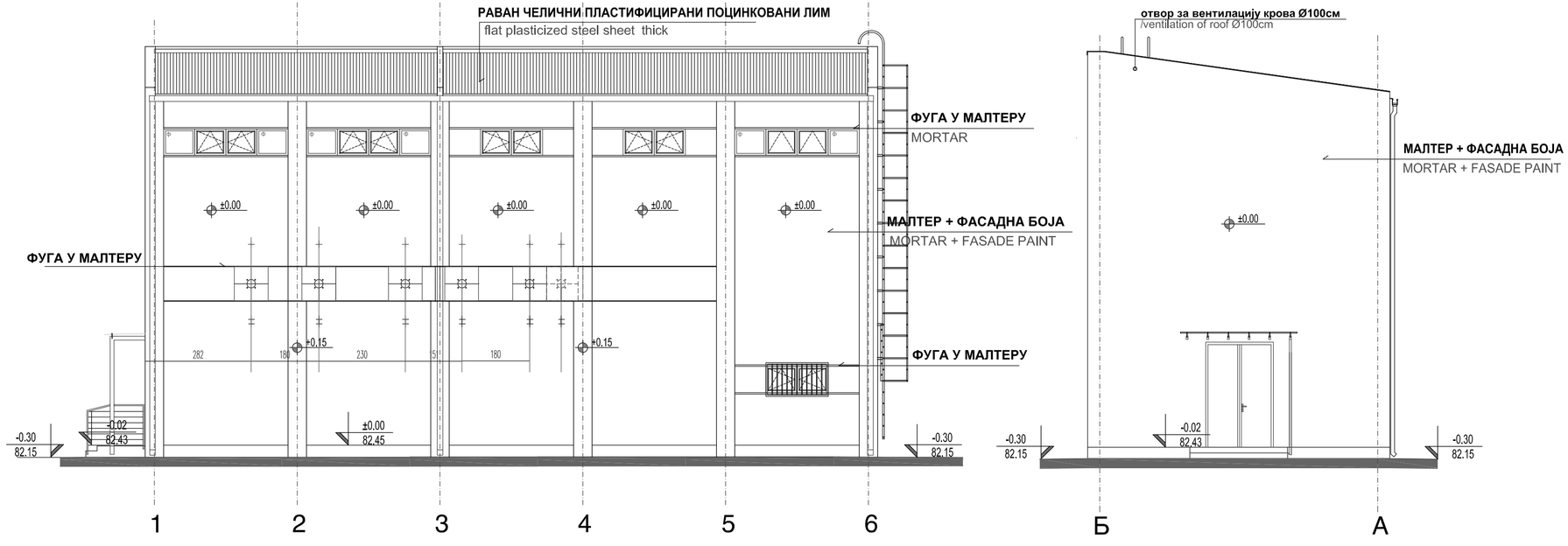
Цртеж: / Drawing:
ПРЕСЕЦИ 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 и 5а-5а
ОТПОРНОСТ КОНСТРУКЦИЈЕ ПРЕМА ПОЖАРУ
SECTIONS 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 AND 5a-5a
FIRE RESISTANT OF CONSTRUCTION

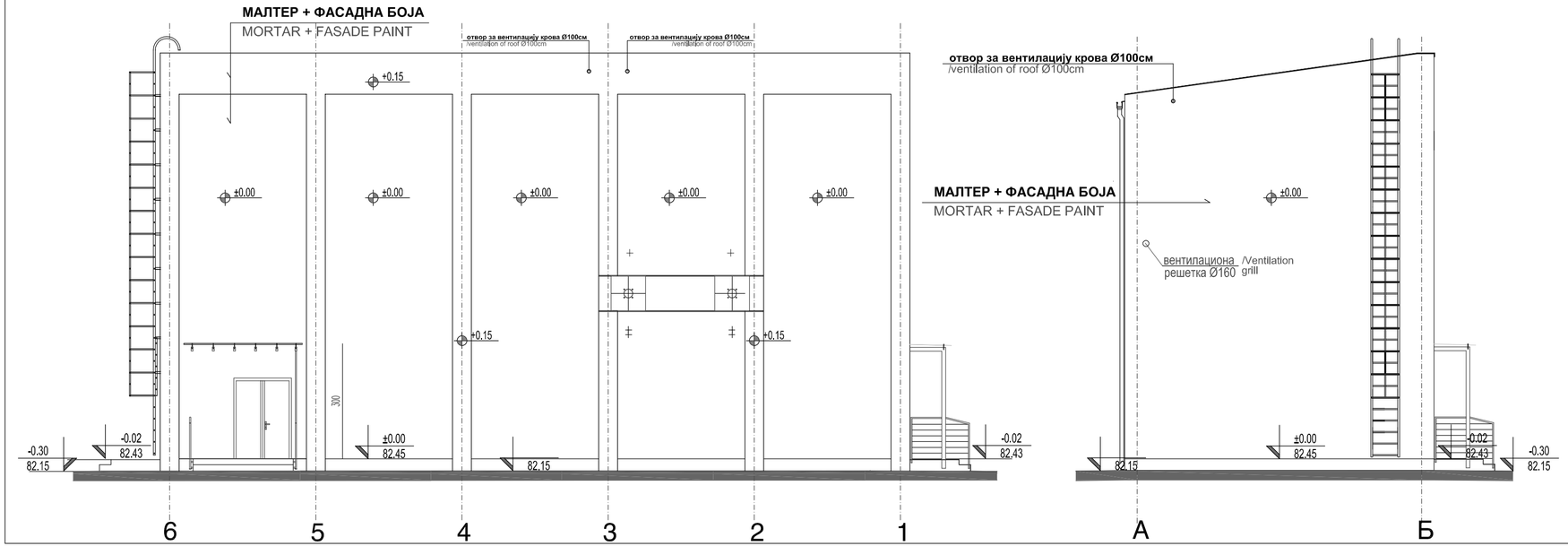
Размера: / Scale: 1:100

Фаза пројекта: / Design phase: **ПЗИ** /DFC

Датум/ date: **08.2021.**

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-ГПЗОП 1.3.1-Ц03





Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: Завод за машинство Organizat. unit: DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

Овлашћено лице:/ Authorized person:
Ђорђе Баошић, дипл.маш.инж.

Сарадници: / Associates:
Мирослав Стојановић, маш.инж.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
MODERNIZATION OF
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА
ЗГРАДЕ ЕЛЕКТРОВУЧНЕ ПОДСТАНИЦЕ ЕВП НОВИ САД

FINAL DESIGN OF FIRE PROTECTION - BUILDING FOR ELECTRICAL TRACTION SUBSTATION - ETS Novi Sad

Цртеж:/ Drawing: **ИЗГЛЕДИ** VIEWS

Размера: Scale: 1:100

Фаза пројекта: Design phase: **ПЗИ** /DFC

датум:/date: **08.2021.**

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-ГПЗОП 1.3.1-Ц04